•15P0073G1•

Inversor

SINUS M

MANUAL DE USO

Atualizado em
25/01/06
R. 01

Português

- O presente manual é parte integrante e essencial do produto. Ler atentamente as advertências contidas nele, as quais fornecem importantes indicações relativas à segurança na sua utilização e à manutenção.
- Este equipamento deverá ser destinado somente ao uso para o qual foi expressamente concebido. Qualquer outro uso deve ser considerado impróprio e portanto perigoso. O fabricante não pode ser considerado responsável por eventuais danos causados por uso impróprio, errôneo ou irracional.
- A Eletrônica Santerno se responsabiliza pelo equipamento na sua concepção original.
- Qualquer intervenção que altere a estrutura ou o ciclo de funcionamento do equipamento deve ser executada ou autorizada pelo Departamento Técnico da Eletrônica Santerno.
- A Eletrônica Santerno não se responsabiliza pelas conseqüências advindas do uso de peças não originais.
- A Eletrônica Santerno se reserva o direito de fazer eventuais alterações técnicas no presente manual e no equipamento sem pré-aviso. No caso de serem verificados erros tipográficos ou de outro gênero, as correções serão incluídas nas novas versões do manual.
- A Eletrônica Santerno se responsabiliza pelas informações apresentadas na versão original do manual em língua italiana.

Elettronica Santerno S.p.A.

Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (Bo) Italia
Tel. +39 0542 668611 - Fax +39 0542 668622
Assistência ao Cliente Tel. +39 0542 668610 - Fax +39 0542 668623
Vendas Tel. +39 0542 668611 - Fax +39 0542 668600
e-mail: sales@elettronicasanterno.it - web: www.elettronicasanterno.it

Obrigado por ter adquirido os inversores de freqüência da ELETTRÔNICA SANTERNO!

ADVERTÊNCIAS IMPORTANTES PARA A SUA SEGURANÇA

- Seguir sempre as instruções relativas à segurança para evitar acidentes e potenciais perigos.
- Neste manual, as mensagens relativas à segurança estão classificadas da seguinte forma:

indica procedimentos operacionais que, não cumpridos corretamente, podem provocar acidentes ou morte.

indica procedimentos operacionais que, não cumpridos corretamente, podem provocar acidentes de pequena a média gravidade ou danos à propriedade.

- O presente manual utiliza as duas seguintes imagens relativas às informações sobre segurança:

Identifica potenciais perigos em determinadas condições.
Ler a mensagem e seguir atentamente as instruções.

Identifica perigo de descarga elétrica em condições específicas.
Aconselha-se atenção especial porque pode estar presente uma tensão perigosa.

- Ter sempre as instruções operacionais à mão para uma rápida consulta.
- Ler este manual com atenção para usufruir plenamente dos recursos oferecidos pelo inversor série Sinus M em segurança.

ADVERTÊNCIA

- **Não remover a caixa plástica quando o equipamento estiver alimentado ou em funcionamento.**
  Em caso contrário, existe o risco de descarga elétrica.
- **Não acionar o inversor se a tampa**
- **dianteira for removida.**
  Em caso contrário, as conexões de alta tensão ou o condensador podem constituir um risco de descarga elétrica.
- **A tampa pode ser removida somente em caso de controles periódicos ou para conexões; evitar removê-la também na ausência de alimentação.**
  Em caso contrário, é possível acessar aos circuitos sob tensão e existe o risco de descarga elétrica.

- **As conexões e os controles periódicos devem ser executados ao menos 10 minutos após haver desconectado a alimentação e haver verificado, mediante um medidor, que a tensão de conexão CC tenha sido descarregada (inferior a 30V CC).**
  Em caso contrário, existe o risco de descarga elétrica.

- **Acionar os disjuntores com as mãos secas.**
  Em caso contrário, existe o risco de descarga elétrica.

- **Não utilizar cabos com revestimento danificado.**
  Em caso contrário, existe o risco de descarga elétrica.

- **Não arranhar os cabos e não submetê-los a solicitações excessivas, posicionando sobre eles objetos pesados.**
  Em caso contrário, existe o risco de descarga elétrica.

ATENÇÃO

- **Instalar o inversor sobre uma superfície não inflamável. Não posicionar materiais inflamáveis próximo ao inversor.**
  Em caso contrário, existe perigo de incêndio.

- **Desconectar o inversor caso esteja danificado.**
  Em caso contrário, podem ser causados danos secundários e risco de incêndio.

- **Durante o funcionamento e alguns minutos após ter sido desconectado, o inversor alcança uma temperatura elevada.**
  Em caso contrário, existe perigo de lesões físicas, queimaduras e danos.

- **Não aplicar tensão ao inversor caso esteja danificado ou faltem componentes, mesmo que o inversor esteja completamente instalado.**
  Em caso contrário, existe risco de descarga elétrica.

- **Evitar que fiapos de tecido, papel, farpas de madeira, pó, farpas metálicas ou outros corpos estranhos penetrem no acionamento.**
  Em caso contrário, existe perigo de incêndio ou de lesões.

PRECAUÇÕES OPERACIONAIS

(1) Manipulação e instalação

- ☐ Manipular em conformidade com o peso do produto.
- ☐ Não empilhar os inversores além das recomendações específicas.
- ☐ Instalar seguindo as especificações contidas no presente manual.
- ☐ Não abrir a tampa durante o transporte.
- ☐ Não posicionar objetos pesados sobre o inversor.
- ☐ Observar se a orientação para instalação do inversor está correta.
- ☐ Evitar deixar cair o inversor ou provocar choques excessivos.
- ☐ Para a instalação elétrica, seguir o código elétrico nacional. A impedância aconselhada para a classe 2S/T (200-230V) é inferior a 100 ohms e para a classe 4T (380-480V) é inferior a 10 ohms.
- ☐ A série SINUS M inclui partes sensíveis às descargas eletrostáticas (ESD). Em caso de controle ou instalação, aplicar medidas contra as descargas eletrostáticas antes de tocar a placa do circuito.
- ☐ Utilizar o inversor nas seguintes condições ambientais:

Condições ambientais	Temperatura ambiente	- 10 ~ 50 ℃ (sem a formação de gelo)
	Umidade relativa	90% RH ou inferior (sem condensação)
	Temperatura de estocagem	- 20 ~ 65 ℃
	Local	Ambiente isento de gases corrosivos, gases inflamáveis, nuvem de óleo ou pó
	Altura, Vibração	Abaixo de 1000m anm, inferior a 5,9m/sec^2 (0,6G)
	Pressão atmosférica	70 ~ 106 kPa

(2) Conexões

- ☐ Não conectar capacitores de correção de fator de potência, supressores, filtros de subcorrente ou filtros de radio-interferência (RFI) aos circuitos de saída do inversor
- ☐ A orientação da conexão dos cabos de saída (U, V, W) ao motor influirá na direção da rotação do motor.
- ☐ Uma ligação errada das conexões pode danificar o equipamento.
- ☐ Uma ligação errada das polaridades das conexões pode danificar o inversor.
- ☐ Somente pessoas autorizadas e especializadas no funcionamento do inversor devem executar as conexões e os controles.
- ☐ Instalar sempre o inversor antes de efetuar as conexões. Em caso contrário, existe o perigo de descarga elétrica ou de lesões físicas.

(3) Testes

- ☐ Durante o funcionamento, verificar todos os parâmetros. Dependendo da carga, pode ser necessário mudar os valores dos parâmetros.

- ☐ Não aplicar às conexões tensões superiores aos valores indicados no presente manual, caso contrário é possível danificar o inversor.

(4) Precauções relativas ao funcionamento

- ☐ Se estiver selecionada a função de Reinicio automático, permanecer longe do equipamento porque o motor reinicia subitamente após a parada devido ao alarme.
- ☐ O botão de parada do teclado pode ser usado somente se a função correta estiver selecionada. Instalar um disjuntor de parada de emergência separado.
- ☐ Com o sinal de marcha ativo, o inversor recomeça improvisamente efetuando o reinício dos alarmes. Observar se o sinal de marcha está apagado. Em caso contrário, existe o risco de acidente.
- ☐ Não efetuar modificações dentro do inversor.
- ☐ O motor pode não estar protegido pelo relè térmico eletrônico do inversor.
- ☐ Não utilizar um contador na linha de alimentação do inversor para ligar/desligar frequentemente o inversor.
- ☐ Instalar um filtro anti-ruído para reduzir ao mínimo a interferência eletromagnética. Em caso contrário, o equipamento elétrico vizinho poderá ter um funcionamento anômalo.
- ☐ Em caso de tensão inicial desbalanceada, instalar uma reatância em CA. Os capacitores de correção do fator de potência e os geradores podem sofrer superaquecimento e danificarem-se em razão da interferência de alta freqüência transmitida pelo inversor.
- ☐ Usar um motor com bom isolamento para o inversor, ou adotar medidas adequadas para eliminar as micro subtensões geradas no motor pelo inversor. Uma micro subtensão gerada constantemente nas conexões do motor pode alterar o isolamento dos enrolamentos e danificar o motor.
- ☐ Antes do funcionamento e da programação do usuário, reprogramar os parâmetros do usuário de acordo com a seleção de fábrica.
- ☐ O inversor pode ser facilmente selecionado para funcionamento em alta velocidade. Controlar portanto a capacidade do motor ou da máquina antes de acioná-lo.
- ☐ O torque de parada não se produz quando se usa a função de frenagem CC. Quando for exigida o torque de parada, instalar um equipamento em separado.

(5) Prevenção de avarias

- ☐ No caso de avaria do inversor, a máquina pode encontrar-se em condição de perigo. Para evitar essa situação, instalar dispositivos de segurança adicionais, por exemplo freios de emergência.

(6) Manutenção, controle e substituição de componentes

- ☐ Não executar testes de isolamento (resistência ao isolamento) no circuito de controle do inversor.
- ☐ Para a inspeção periódica (substituição de peças), observar o Capítulo 14.

(7) Eliminação

- ☐ Em caso de eliminação, tratar o inversor como um refugo industrial.

(8) Instruções gerais

- ☐ A maior parte das imagens e dos desenhos contidos no presente manual de instruções mostra o inversor sem disjuntor automático, sem tampa ou parcialmente aberto. Não acionar o inversor desse modo. Posicionar sempre a tampa com os disjuntores automáticos e acionar o inversor seguindo as instruções.

Informações importantes ao usuário

- O objetivo do presente manual é fornecer as informações necessárias ao usuário para a instalação, programação, funcionamento e execução da manutenção do inversor série SINUS M.

- Para garantir uma instalação e um funcionamento correto, antes de iniciá-lo é necessário ler com atenção e compreender o material apresentado.

- O presente manual contém …

Capítulo	Título	Descrição
1	Precauções e informações preliminares	Fornece as informações gerais e as precauções para o emprego seguro do inversor série Sinus M.
2	Instalação	Fornece as instruções sobre a instalação do inversor Sinus M.
3	Conexões	Fornece as instruções sobre as conexões do inversor Sinus M.
4	Configuração básica	Descreve o modo para conectar os opcionais periféricos ao inversor.
5	Teclado de programação	Explica as funções e a visualização do teclado.
6	Funcionamento	Fornece as instruções para a partida rápida do inversor.
7	Parâmetros	Elenco dos valores dos parâmetros.
8	Esquema de bloqueio de controle	Mostra o fluxo de controle para ajudar o usuário a compreender mais facilmente a modalidade de funcionamento.
9	Funções básicas	Fornece informações para as funções básicas do Sinus M.
10	Funções avançadas	Indica as funções avançadas utilizadas para a aplicação de sistema.
11	Monitoramento	Fornece informações sobre as condições operacionais e as avarias.
12	Funções de proteção	Indica as funções de proteção do Sinus M.
13	RS 485	Fornece as especificações técnicas relativas à comunicação RS485.
14	Pesquisa avarias e manutenção	Define as diversas avarias do inversor e a ação apropriada a ser iniciada, assim como informações gerais relativas à pesquisa das avarias.
15	Especificações técnicas	Fornece informações sobre a potência de entrada/saída, tipo de controle e maiores detalhes relativos ao inversor Cecos M.
16	Opções	Explica opções, como o controle remoto através do teclado, condutor, filtro EMC e resistência DB.

Índice

CAPITULO 1 - PRECAUÇÕES E INFORMAÇÕESPRELIMINARES

1.1 Precauções importantes

Retirada da embalagem e controle

- Observar se o inversor não sofreu danos durante o transporte. Para verificar se o grupo inversor seja aquele correto para a aplicação, controlar o tipo de inversor e as potências de saída na etiqueta e observar se o inversor está intacto.

Tipo de inversor

Código

Alimentação

Potência, corrente, frequência e vezgem

SINUS M	0001		4T		B		A2		K		2	
Inversor ELETRÔNICA SANTERNO	Potência do motor*		Alimentação		Freio		Filtro		Teclado		Invólucro	
		kW										
	0001	0,4	2S/T	1/3-fase 200-230Vac	B	B= incluso	A2	A2= incluso filtro industrial	K	K= incluso	2	2= IP20
	0002	0,75-1,1	2S/T		B		A2		K		2	
	0003	1,5-1,8	2S/T		B		A2		K		2	
	0005	2,2-3	2S/T		B		A2		K		2	
	0007	4-4,5	2S/T		B		A2		K		2	
	0011	5,5	2S/T		B		A2		K		2	
	0014	7,5-9,2	2S/T		B		A2		K		2	
	0001	0,4	4T	3-fase 380-480Vac	B		A2		K		2	
	0002	0,75-0,9	4T		B		A2		K		2	
	0003	1,5	4T		B		A2		K		2	
	0005	2,2	4T		B		A2		K		2	
	0007	4,5	4T		B		A2		K		2	
	0011	5,5	4T		B		A2		K		2	
	0014	7,5	4T		B		A2		K		2	

* A potência do motor se baseia em 220Vac para os modelos 2S/T e 380Vac para os modelos 4T

- Acessórios

Em caso de eventuais diferenças, danos, etc., contatar o vendedor.

Preparação dos instrumentos e das partes necessárias para o funcionamento

Os instrumentos e as partes que devem ser preparadas dependem do funcionamento do inversor. Preparar o equipamento e as partes de forma necessária.

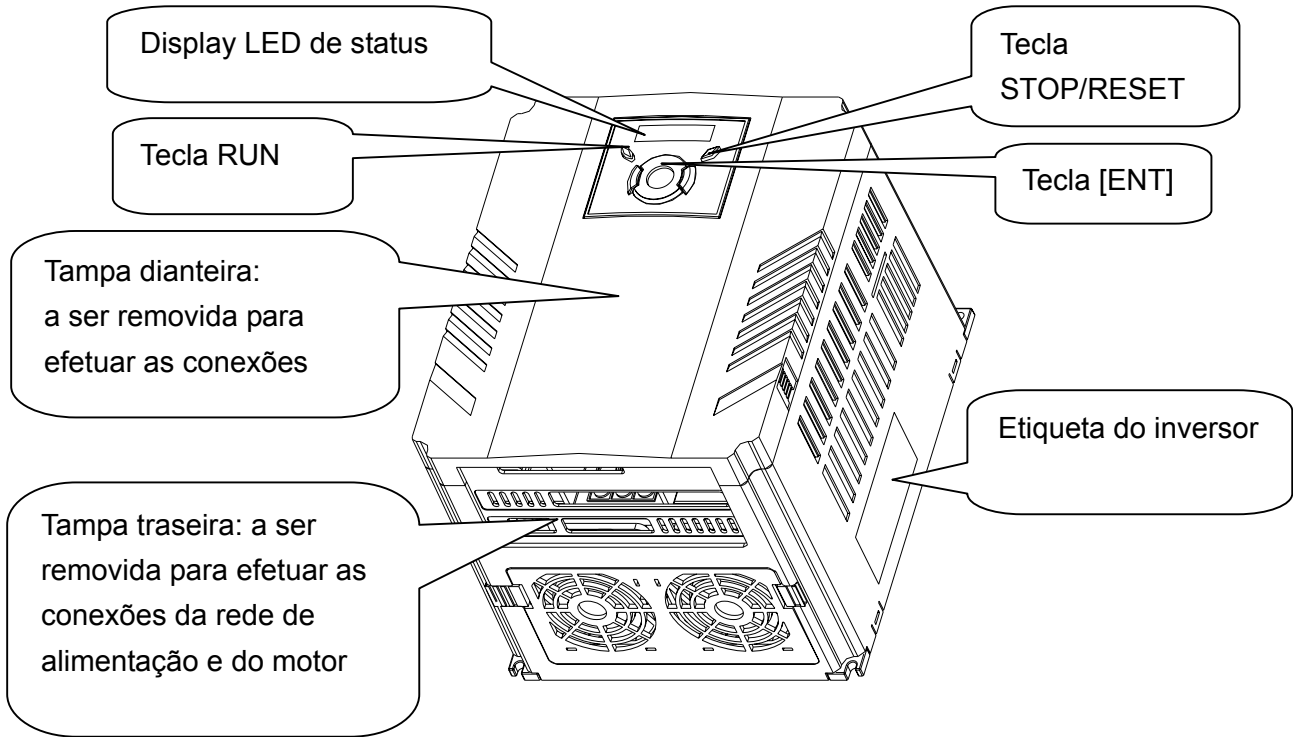
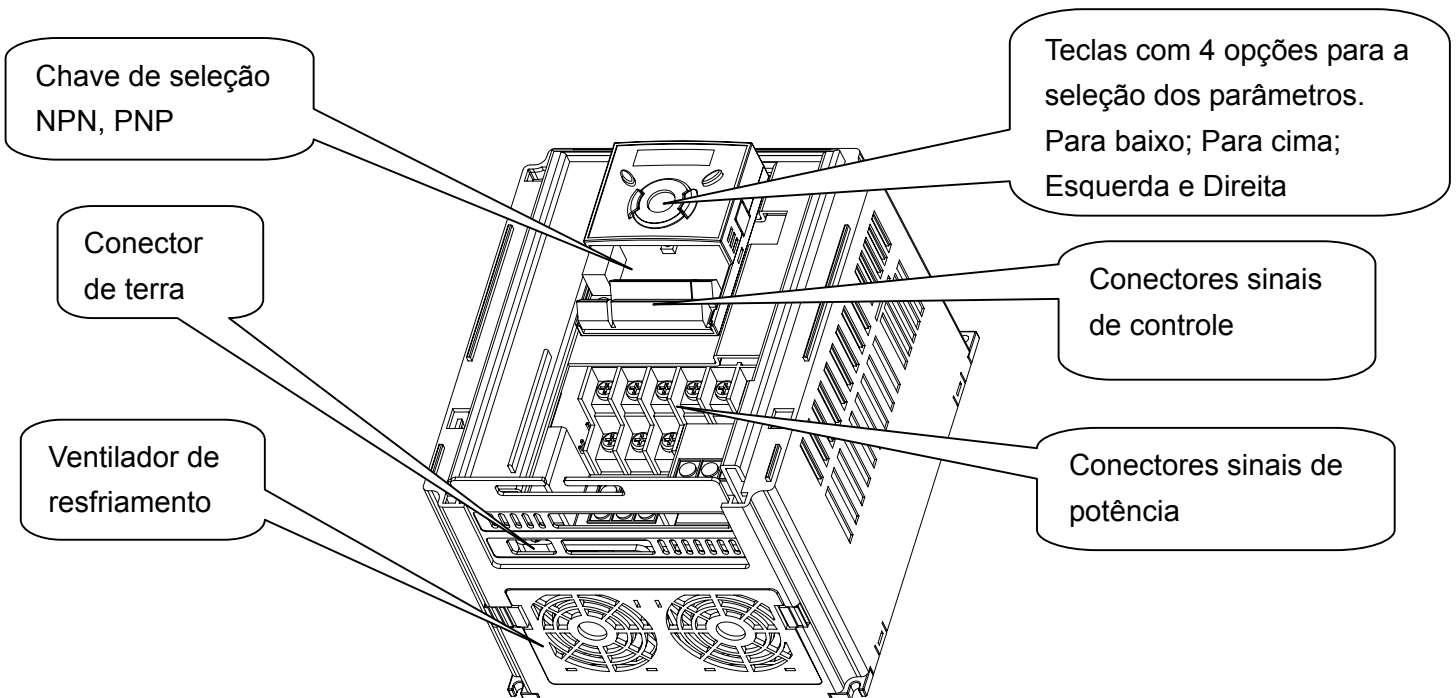
Instalação

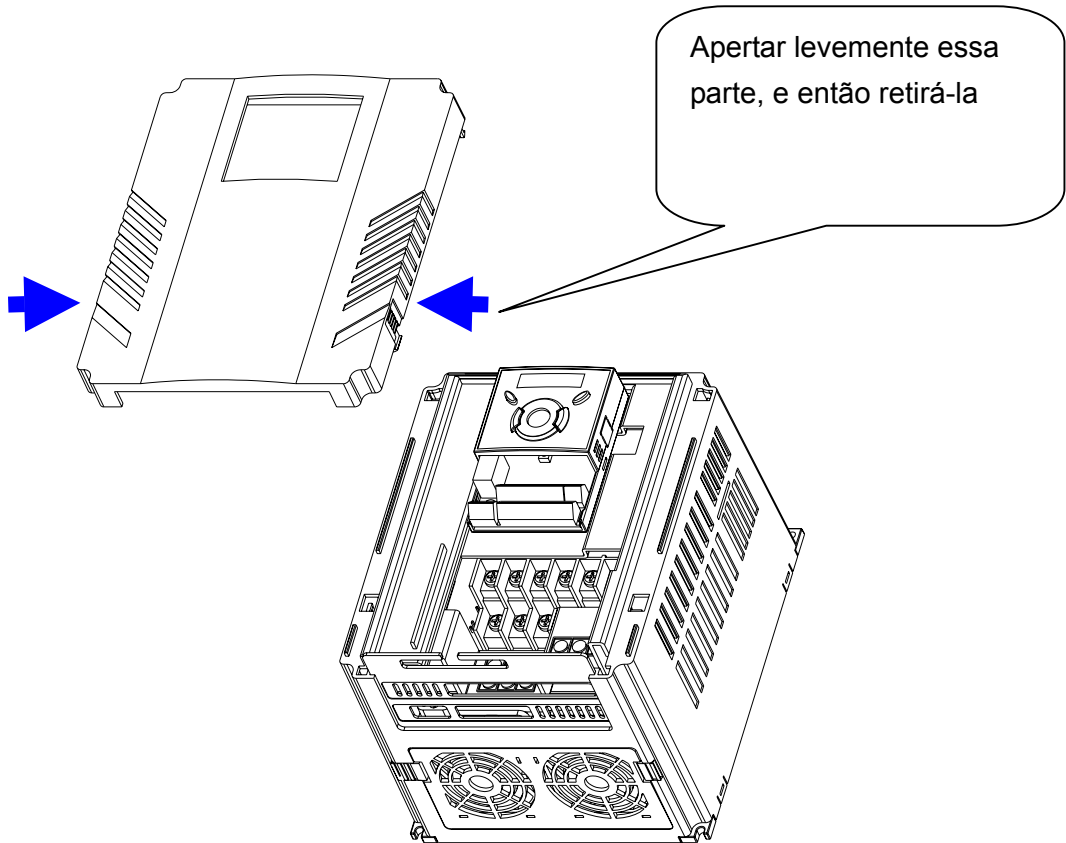
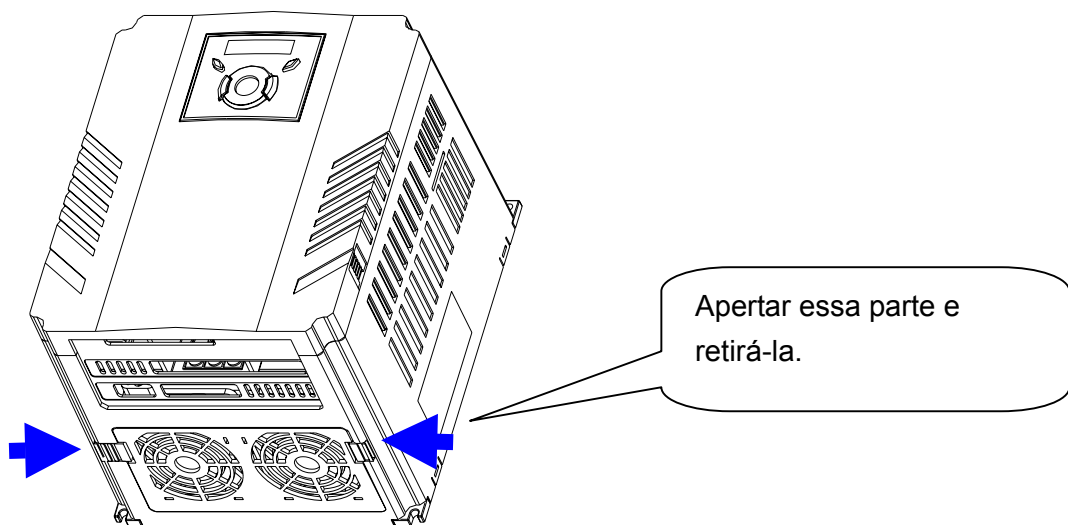
Para manter eficiente e por longo tempo os recursos oferecidos pelo inversor, instalá-lo em uma posição adequada, na direção correta e com os espaços necessários.

Conexão

Conectar a alimentação, o motor e os sinais operacionais (sinais de controle) ao conjunto de conectores. Lembrar que uma conexão errada pode danificar o inversor e os dispositivos periféricos.

1.2 Detalhes relativos ao produto

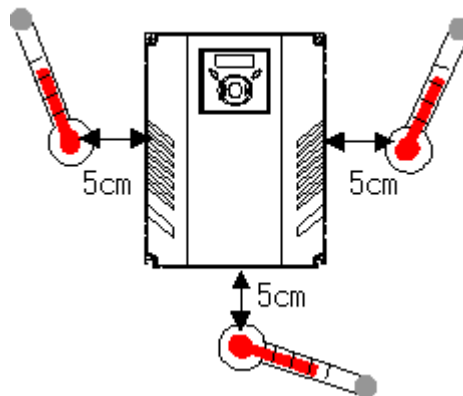
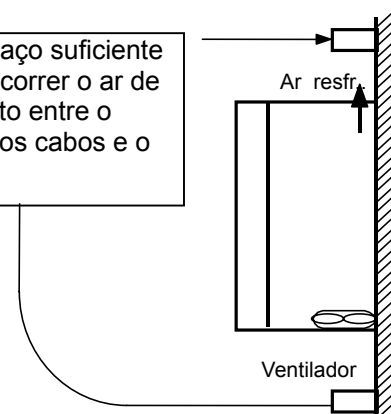
Aspecto

Vista interna após ter sido removida a tampa dianteira. Para maiores detalhes observar o cap. 1.3 "remoção da tampa dianteira"

1.3 Montagem e desmontagem do produto

Para remover a tampa dianteira: empurrar levemente ambos os lados dentados da tampa, e então retirá-la em direção ao alto.

Para substituir a ventilador de resfriamento do inversor: apertar levemente ambos os lados da tampa traseira, e então retirá-la para o lado.

CAPITULO 2 - INSTALAÇÃO

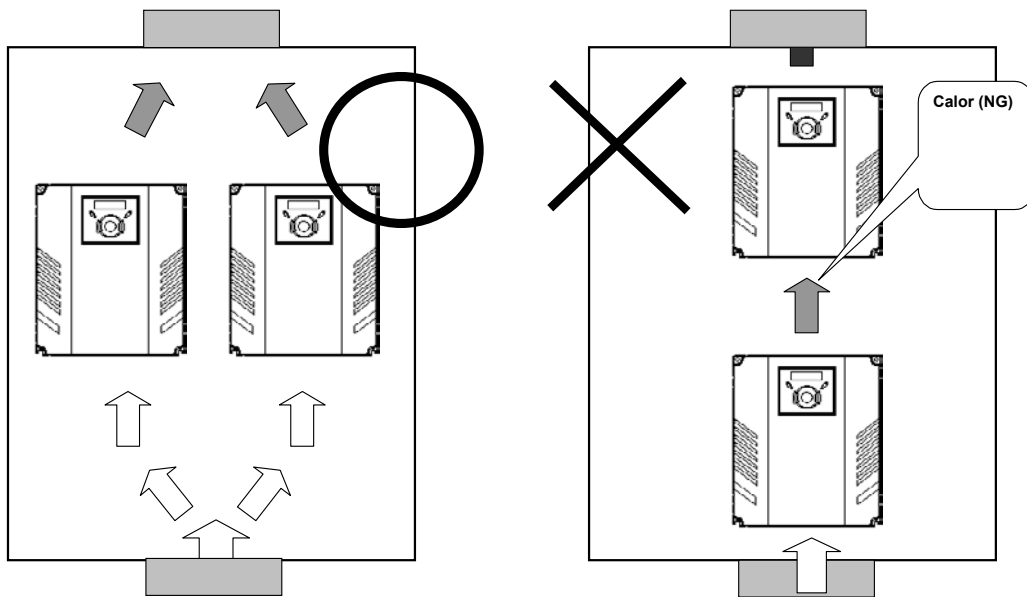
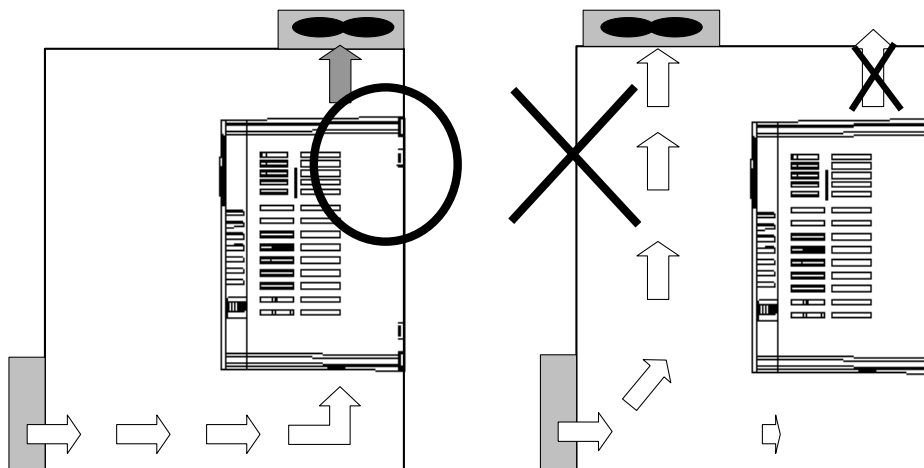
2.1- Precauções relativas à instalação

⚠ ATENÇÃO

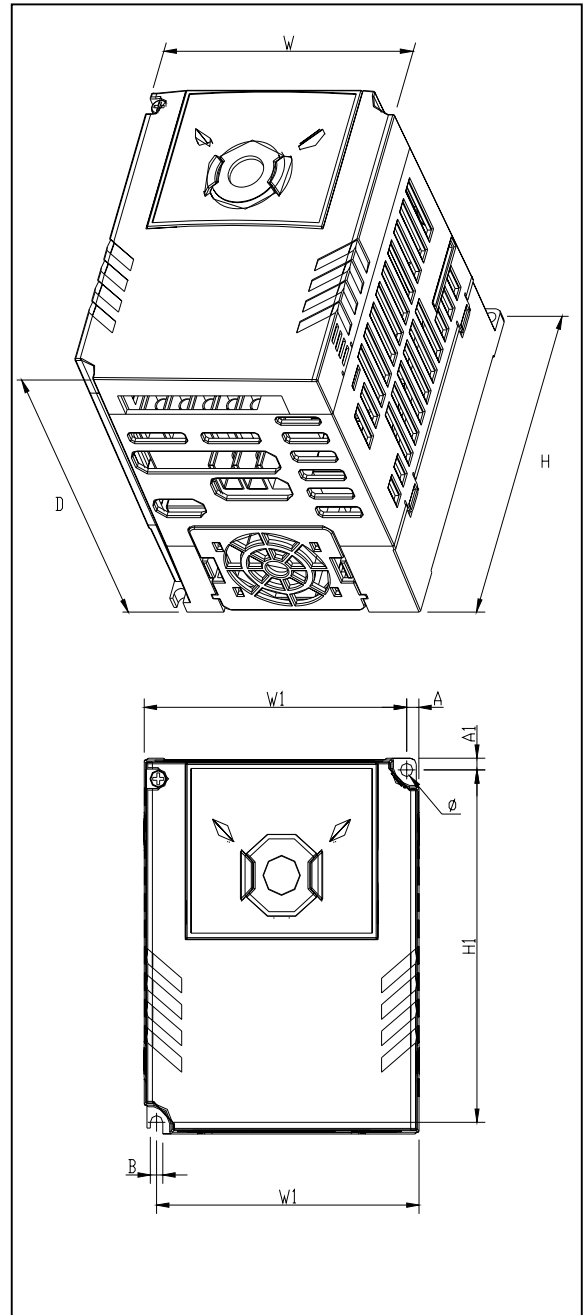
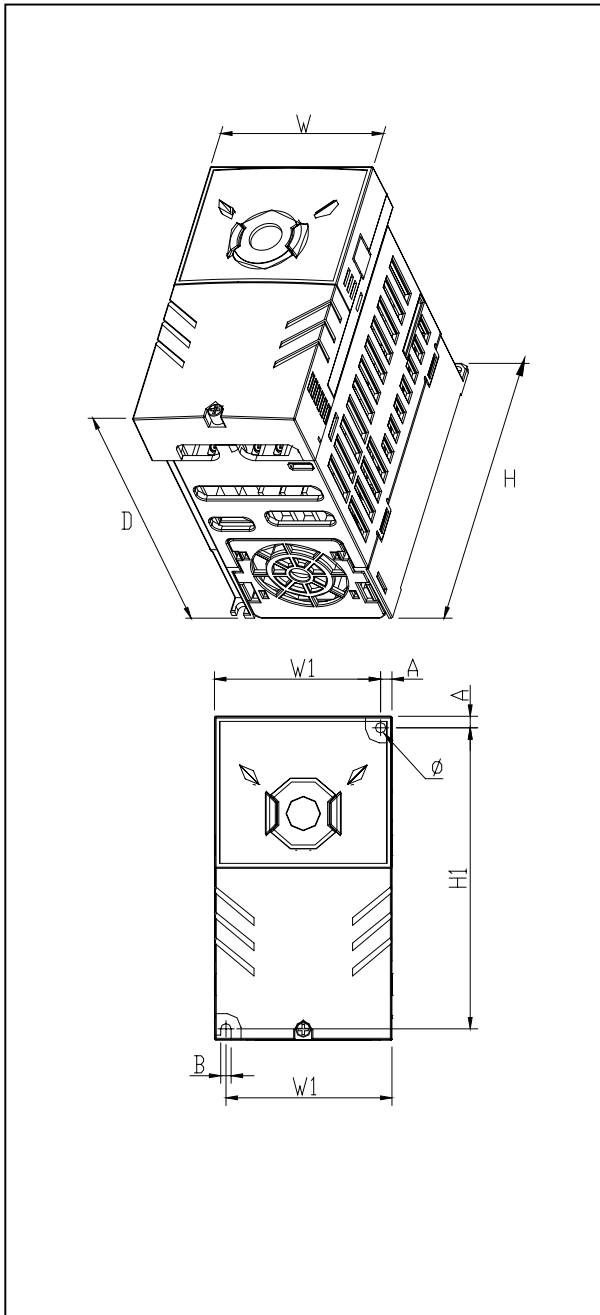
- O inversor contém componentes de plástico; atenção para que não sejam danificados. Em particular, evitar transportar o inversor segurando-o somente pela tampa dianteira.
- Não instalar o inversor em um local sujeito a vibrações (5,9 m/s^2 ou inferior).
- Instalá-lo em um local em que a temperatura esteja dentro dos limites permitidos (10~50°C).

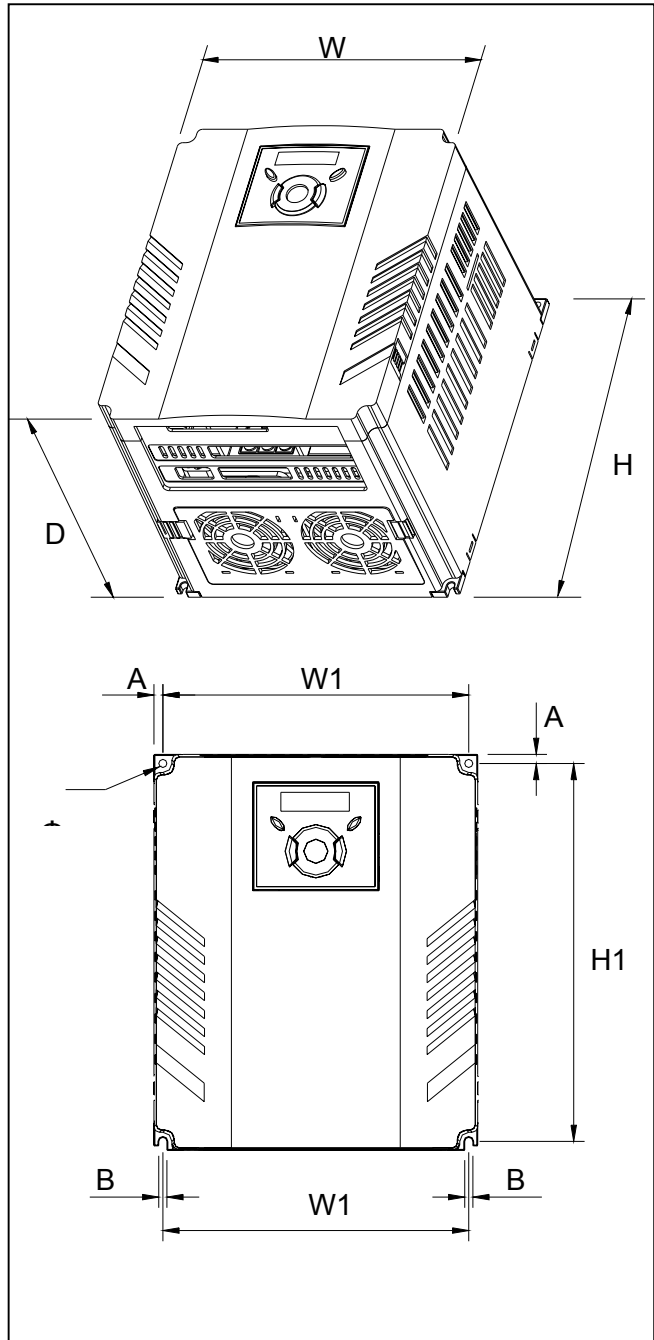
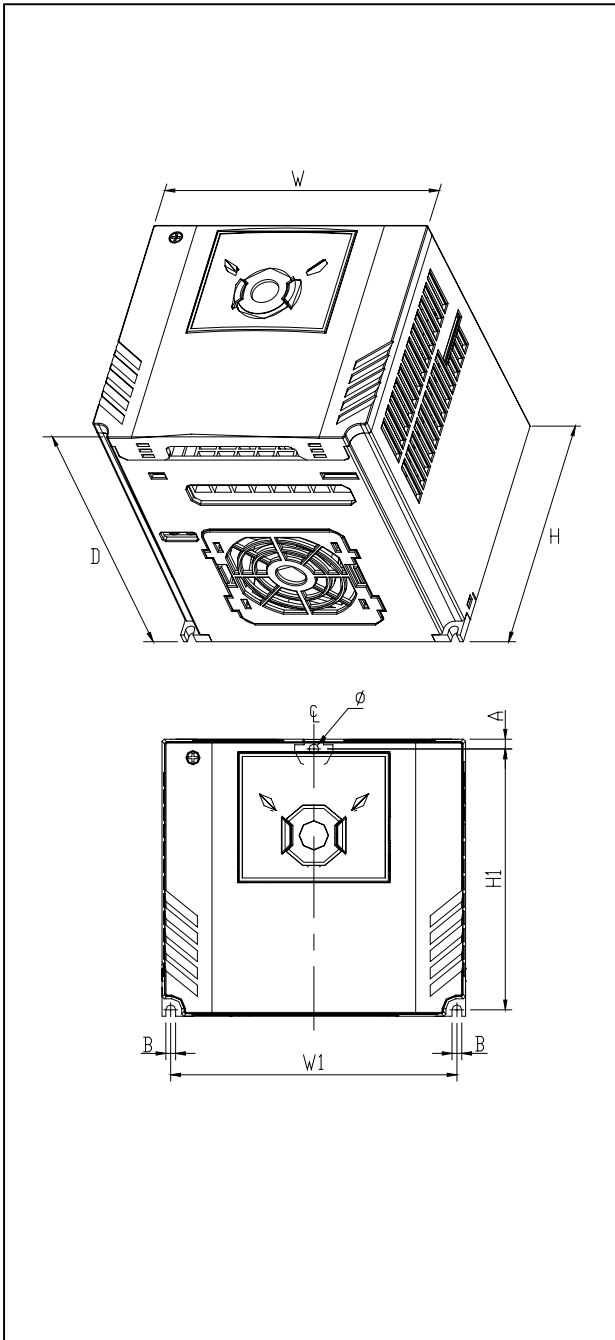
<Posições para o controle da temp. ambiente>

- O inversor alcança temperaturas elevadas durante o funcionamento. Deve ser instalado sobre uma superfície não inflamável.
- Montar o inversor sobre uma superfície nivelada, vertical e plana. Para permitir uma correta dissipação do calor, o inversor deve ser orientado em sentido vertical (a parte para superior em direção ao alto). Além disso, deixar espaço suficiente ao redor do inversor.

- Proteger da umidade e da exposição direta à luz solar.
- Evitar instalar o inversor em um local em que estejam presentes respingos de água, nuvem de óleo, pó, etc. Instalar o inversor em um local limpo ou dentro de um quadro elétrico fechado.

- Quando são instalados dois ou mais inversores ou se estiver presente um ventilador no painel dos inversores, os inversores e o ventilador devem estar instalados adequadamente observando que a temperatura ambiente dos inversores seja mantida dentro dos valores permitidos.
- Instalar o inversor fixando-o de modo seguro com parafusos adequados.

< Instalação de mais de um inversor em um quadro>

 Nota: quando os inversores e o ventilador são instalados em um quadro, observar se a ventilação está correta.

2.2- Dimensões

SINUS M 0001 2S/T - SINUS M 0002 2S/T
SINUS M 0001 4T - SINUS M 0002 4T

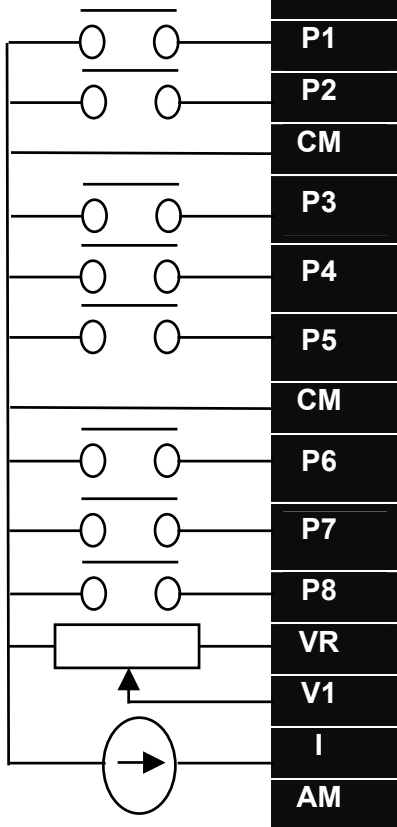
SINUS M 0003 2S/T - SINUS M 0003 4T

SINUS M 0005 2S/T - SINUS M 0007 2S/T
SINUS M 0005 4T - SINUS M 0007 4T

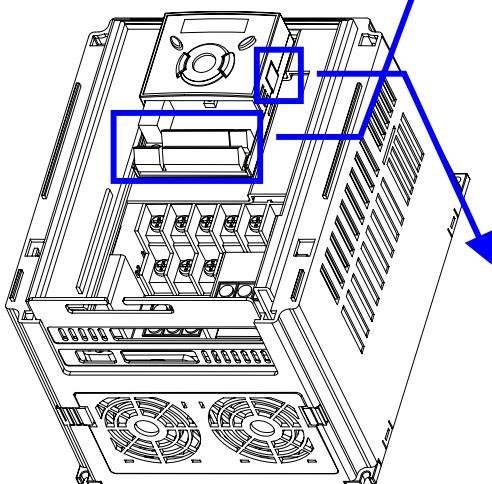
SINUS M 0011 2S/T - SINUS M 0014 2S/T
SINUS M 0011 4T - SINUS M 0014 4T

Inversor	[kW]*	W [mm]	W1 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	D [mm]	Φ	A [mm]	B [mm]	[Kg]
SINUS M 0001 2S/T	0,4	70	65.5	128	119	130	4.0	4.5	4.0	0.76
SINUS M 0002 2S/T	0,75-1,1	70	65.5	128	119	130	4.0	4.5	4.0	0.77
SINUS M 0003 2S/T	1,5-1,8	100	95.5	128	120	130	4.5	4.5	4.5	1.12
SINUS M 0005 2S/T	2,2-3	140	132	128	120.5	155	4.5	4.5	4.5	1.84
SINUS M 0007 2S/T	4-4,5	140	132	128	120.5	155	4.5	4.5	4.5	1.89
SINUS M 0011 2S/T	5,5	180	170	220	210	170	4.5	5.0	4.5	3.66
SINUS M 0014 2S/T	7,5-9,2	180	170	220	210	170	4.5	5.0	4.5	3.66
SINUS M 0001 4T	0,4	70	65.5	128	119	130	4.0	4.5	4.0	0.76
SINUS M 0002 4T	0,75-0,9	70	65.5	128	119	130	4.0	4.5	4.0	0.77
SINUS M 0003 4T	1,5	100	95.5	128	120	130	4.5	4.5	4.5	1.12
SINUS M 0005 4T	2,2	140	132	128	120.5	155	4.5	4.5	4.5	1.84
SINUS M 0007 4T	4,5	140	132	128	120.5	155	4.5	4.5	4.5	1.89
SINUS M 0011 4T	5,5	180	170	220	210	170	4.5	5.0	4.5	3.66
SINUS M 0014 4T	7,5	180	170	220	210	170	4.5	5.0	4.5	3.66

* A potência do motor é equivalente a 220Vac para os modelos 2S/T e a 380Vac para os modelos 4T.

CAPITULO 3 - CONEXÕES

3.1 Ligação dos conectores (I/O de controle)

T/M	Descrição	
MO	Saída multi-função (saída open-collector)	
MG	Comum MO	
24	Saída da 24V	
P1	Conector entrada MF (programação de fábrica)	FX: Marcha à frente
P2		RX: Marcha a ré
CM	Comum de entrada	
P3	Conector entrada MF (programação de fábrica)	BX: Parada de emergência
P4		RST: Reinicio após avaria (reset)
P5		JOG: Funcionamento Jog
CM	Comum de entrada	
P6	Conector entrada MF (programação de fábrica)	Freq. multi-passo-Baixa
P7		Freq. multi-passo-Média
P8		Freq. multi-passo-Alta
VR	Alimentação 10V para o potenciômetro	
V1	Referência freqüência (tensão) entrada: -10 ~ 10V	
I	Referência freqüência (corrente) entrada: 0~20mA	
AM	Saída analógica multifunção: 0 ~ 10V	

T/M	Descrição	
3A	Conector de saída relé multi-função	Saída contato A (NO)
3B		Saída contato B (NC)
3C		Comutador contato A/B

T/M	Descrição
S+	Porta de comunicação RS485
S-	

Para a conexão nas Opções remotas ou para copiar os parâmetros.

Conexão da potência

3 Phase AC Voltage input

(Rated input Voltage)

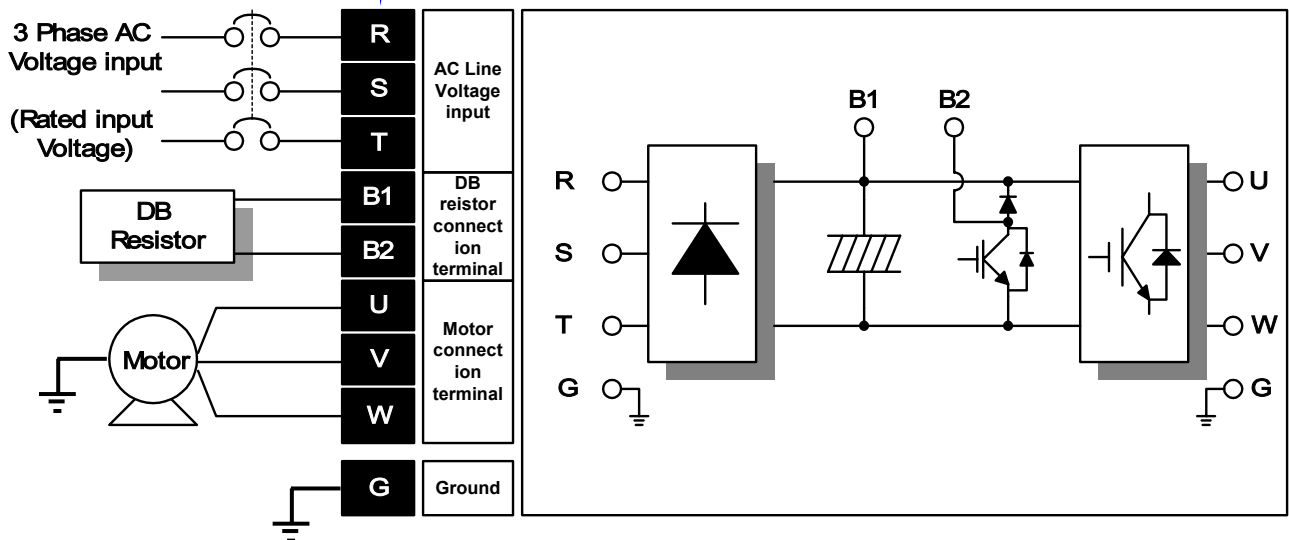
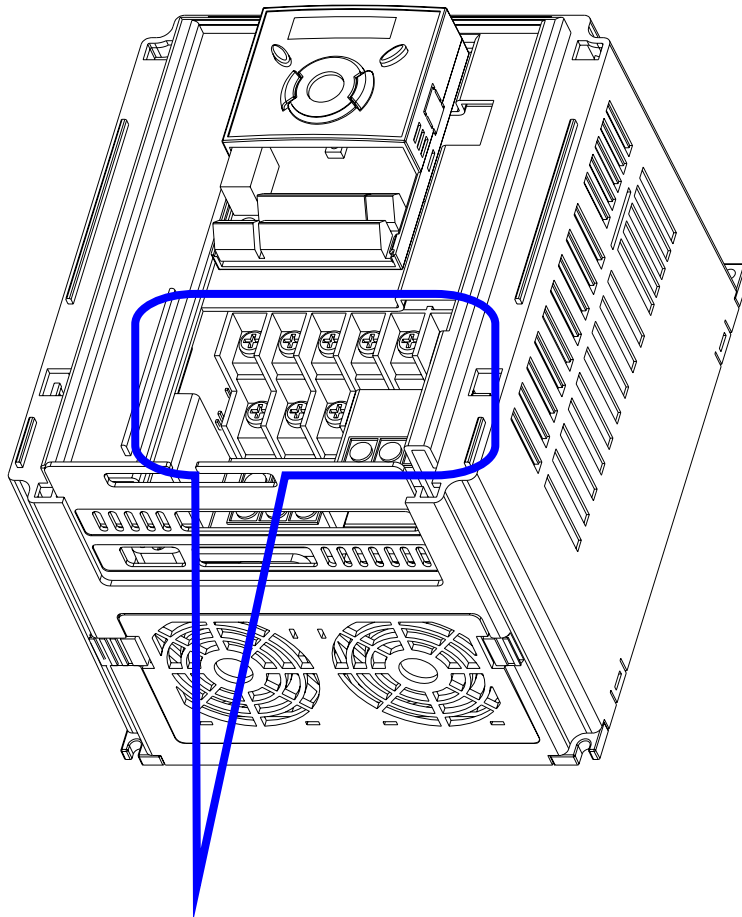
Terminal	Description
R, S, T	AC Line Voltage input
B1, B2	DB reistor connect ion terminal
U, V, W	Motor connect ion terminal
G	Ground

DB Resistor

Motor

B1 B2

R S T G

U V W G

3.2 Especificações técnicas das ligações dos conectores de potência

Sinus M 0001 2S/T - Sinus M 0001 4T - Sinus M 0002 2S/T - Sinus M 0002 4T - Sinus M 0003 2S/T - Sinus M 0003 4T

R	S	T	B1	B2	
			U	V	W

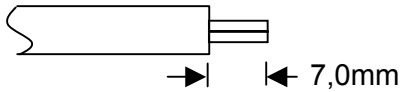
Sinus M 0005 2S/T - Sinus M 0005 4T - Sinus M 0007 2S/T - Sinus M 0007 4T

R	S	T	B1	B2	U	V	W

Sinus M 0011 2S/T - Sinus M 0011 4T - Sinus M 0014 2S/T - Sinus M 0014 4T

B1		B2	U	V	W
R	S	T			

	Dimensão fios R,S,T		**Dimensão fios U, V, W**		**Fio de terra**		**Dimensão parafuso**	**Torque conectores**
	mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG	Dimensão parafuso	Torque parafuso (Kgf.cm/lb-in)
SINUS M 0001 2S/T	2	14	2	14	3.5	12	M3.5	10/8.7
SINUS M 0002 2S/T	2	14	2	14	3.5	12	M3.5	10/8.7
SINUS M 0003 2S/T	2	14	2	14	3.5	12	M3.5	10/8.7
SINUS M 0005 2S/T	2	14	2	14	3.5	12	M4	15/13
SINUS M 0007 2S/T	3.5	12	3.5	12	3.5	12	M4	15/13
SINUS M 0011 2S/T	5.5	10	5.5	10	5.5	10	M5	32/28
SINUS M 0014 2S/T	8	8	8	8	5.5	10	M5	32/28
SINUS M 0001 4T	2	14	2	14	2	14	M3.5	10/8.7
SINUS M 0002 4T	2	14	2	14	2	14	M3.5	10/8.7
SINUS M 0003 4T	2	14	2	14	2	14	M4	15/13
SINUS M 0005 4T	2	14	2	14	2	14	M4	15/13
SINUS M 0007 4T	2	14	2	14	2	14	M4	15/13
SINUS M 0011 4T	3.5	12	2	14	3.5	12	M5	32/28
SINUS M 0014 4T	3.5	12	3.5	12	3.5	12	M5	32/28

* Quando não se utiliza um conector em anel para a conexão da potência, desencapar o fio em 7 mm.

⚠ ATENÇÃO

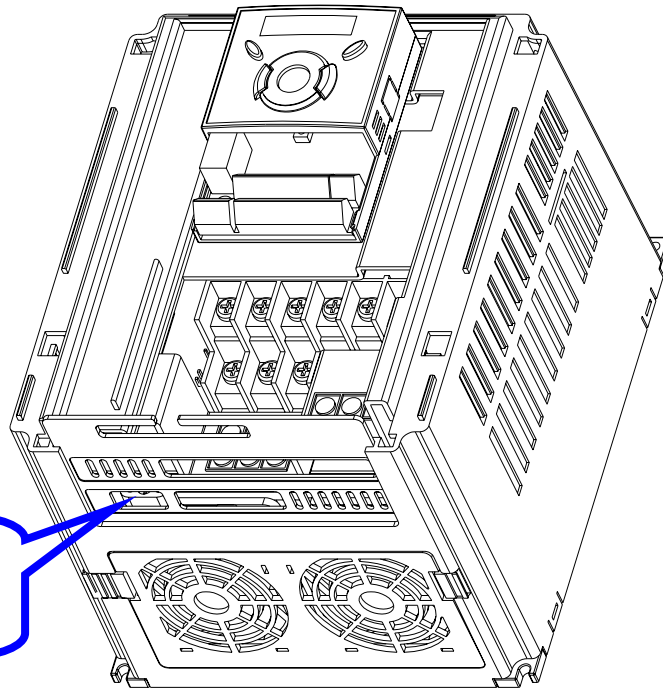
Aplicar o torque nominal aos parafusos dos conectores. Parafusos muito largos podem causar curto-circuito e mal funcionamento. Parafusos muito largos podem danificar os conectores e causar curto-circuito e mal funcionamento.

Para a conexão, usar fios de cobre com características de 600V, e no mínimo 75℃.

Antes de executar a conexão, assegurar-se que a alimentação esteja desligada.
Quando se desliga a alimentação após o funcionamento, aguardar pelo menos 10 minutos a partir do desligamento do display LED do teclado antes de iniciar qualquer trabalho.
Quando aplicada alimentação aos conectores de saída U, V e W, os circuitos internos do inversor ficarão danificados.
Para a conexão da potência de entrada e do motor, usar conector em anel com capa isolante.
Evitar deixar fragmentos de cabo no interior do inversor, visto que podem causar avarias, rupturas e mal funcionamento.
Quando existe mais de um motor conectado ao inversor, o comprimento total da conexão deve ser inferior a 500m (1640 ft). Evitar usar um cabo de 3 fios (PP) para conexões a longa distância.
Quando o motor está longe do inversor, o aumento da capacidade de dispersão entre os fios pode causar a intervenção da função de proteção de subcorrente ou um mal funcionamento do equipamento conectado à saída.
Evitar causar curto-circuito nos conectores B1 e B2, caso contrário é possível provocar danos internos ao inversor.
Não instalar capacitores de correção de fator de potência, supressores ou filtros para rádio-interferência (RFI) na saída do inversor. Isto poderia causar danos a tais componentes.

[ADVERTÊNCIA]
A alimentação deve ser ligada aos conectores R, S e T.
Se for ligada aos conectores U, V, W causa danos internos ao inversor. Não é necessário predispor a seqüência de fase.
O motor deve ser ligado aos conectores U, V e W.
Se estiver aceso o comando marcha à frente (FX), o motor deve girar em sentido anti-horário visto pelo lado de carga do motor. Se o motor gira ao contrário, comutar os conectores U e V.

⚠ ADVERTÊNCIA

- Para os inversores de classe 2S/T, utilizar o método de aterramento tipo 3 (impedância de instalação: inferior a 100Ω).
- Para os inversores de classe 4T, utilizar o método de aterramento especial tipo 3 (impedância de instalação: inferior a 10Ω).
- Ligar o terra somente ao conector de instalação apropriado do inversor. Não utilizar um parafuso da carcaça ou do chassis para a instalação.

□ Nota : procedimento para instalação

1) Remover a cobertura dianteira.
2) Conectar o fio terra ao conector de instalação através da abertura do conector de instalação, como indicado acima. Inserir a chave de fenda vertical no conector e apertar o parafuso em modo seguro.

□ Nota : guia para a operação de instalação

Capacidade inversor	Classe 2S/T (1/3-fase 200-230Vac)			Classe 4T (3-fase 380-480Vac)		
	Dimensão fio	Parafuso conector	Instalação	Dimensão fio	Parafuso conector	Instalação
0.4 kW	3.5 mm^2	M3	Tipo 3	2 mm2	M3	Especial Tipo 3
0.75	3.5 mm^2	M3		2 mm2	M3	
1.5 kW	3.5 mm^2	M3		2 mm2	M3	
2.2~4.5 kW	3.5 mm^2	M3		2 mm2	M3	
5.5~7.5 kW	5.5 mm^2	M4		3.5 mm^2	M4	

3.3 Especificações técnicas relativas aos conectores de controle

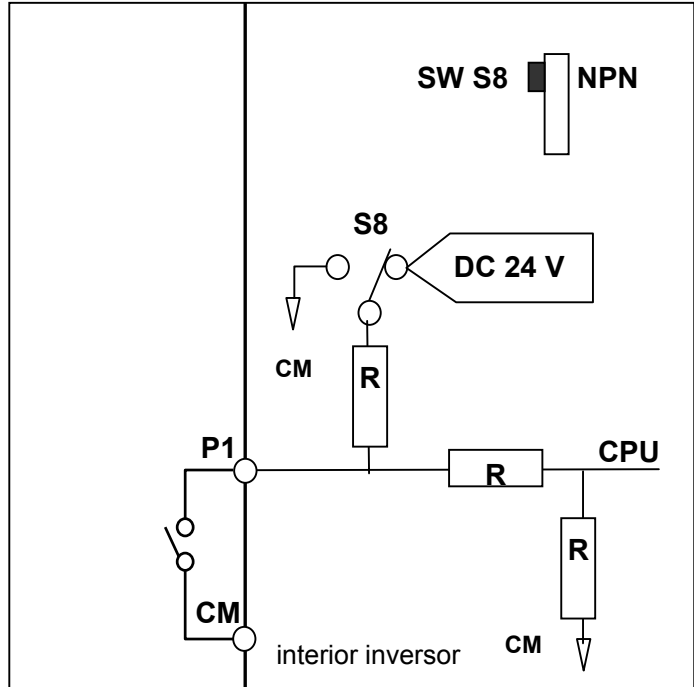
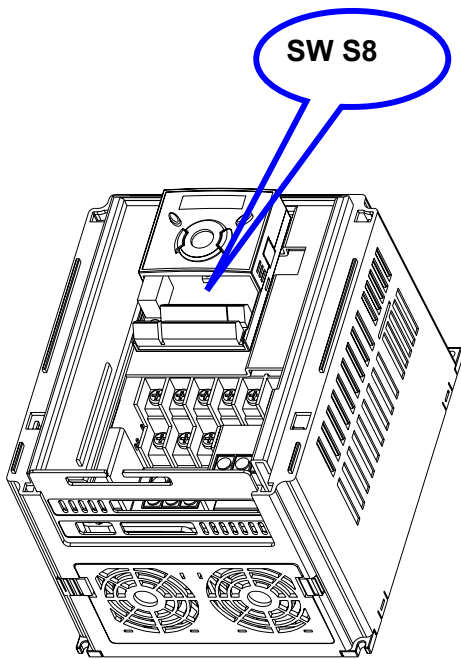
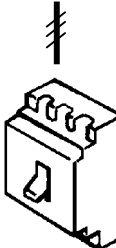
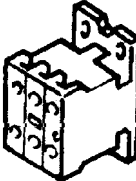
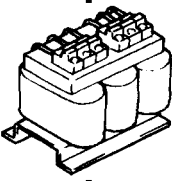
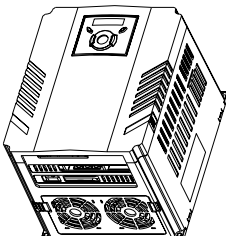
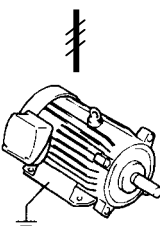
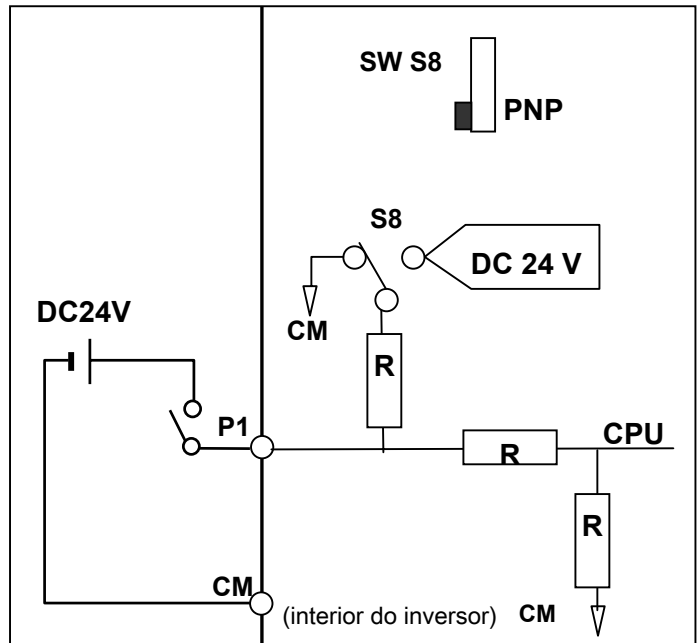
MO	MG	24	P1	P2	CM	P3	P4	S-	S+

3A	3B	3C	P5	CM	P6	P7	P8	VR	V1	I	AM

T/M	Descrição conector	Dimensão fio [mm^2]		Dim. parafuso	Torque [Nm]	Especificação
		A um fio	Standard			
P1~P8	Saída multi-função T/M 1-8	1.0	1.5	M2.6	0.4	
CM	Conector Comum	1.0	1.5	M2.6	0.4	
VR	Alimentação para potenciômetro externo	1.0	1.5	M2.6	0.4	Tensão de saída: 12V Corrente de saída máx.: 10mA Potenciômetro:1 ~ 5kohm
V1	Referência de frequência (tensão)	1.0	1.5	M2.6	0.4	Tensão entrada máx.: entrada -12V ~ +12V
I	Referência de frequência (Corrente)	1.0	1.5	M2.6	0.4	Entrada 0 ~ 20mA Resistência interna: 250 ohm
AM	Saída analógica multi-função	1.0	1.5	M2.6	0.4	Tensão de saída máx.: 11[V] Corrente de saída máx.: 100mA
MO	Conector multi-função (saída open-collector)	1.0	1.5	M2.6	0.4	Inferior a 26Vdc,100mA
MG	Comutador MO	1.0	1.5	M2.6	0.4	
24	Alimentação externa 24V	1.0	1.5	M2.6	0.4	Corrente de saída máx.: 100mA
3A	Contato A saída relé multi-função NO	1.0	1.5	M2.6	0.4	Inferior a 250Vac, 1A Inferior a 30Vdc, 1A
3B	Contato B saída relé multi-função NC	1.0	1.5	M2.6	0.4	
3C	Comutador para relé multi-função	1.0	1.5	M2.6	0.4	

Nota 1) Fixar os fios de controle a uma distância superior a 15 cm do grupo de conectores de comando. Em caso contrário, será impossível reinstalar a tampa dianteira. Nota 2) Usar fios de cobre com características 600V e no mínimo 75 °C. (Nota 3) Aplicar o torque nominal para apertar os parafusos dos conectores. (Nota 4) Quando se utiliza uma alimentação externa (24V) para os conectores de entrada multi-função (P1~P8), os conectores estarão ativos acima de 12V. Atenção para não reduzir a tensão a valores abaixo de 12V.

3.4 Seleção PNP/NPN e conector para as opções de comunicação

1. Quando se utiliza a 24Vdc do inversor [NPN]

2. Quando se utiliza uma 24Vdc externa [PNP]

CAPITULO 4 - CONFIGURAÇÃO BÁSICA

4.1 Conexão dos periféricos ao inversor

Os seguintes dispositivos são necessários para o funcionamento do inversor. Para assegurar um funcionamento correto, é necessário selecionar alguns periféricos adequados e executar as conexões corretas. Um inversor aplicado ou instalado de modo incorreto pode causar o mal funcionamento do sistema ou a redução da vida útil do produto e danos aos componentes. Antes de proceder a conexão, é necessário ler atentamente e compreender o presente manual.

Alimentação CA	Utilizar a alimentação dentro dos limites permitidos para o inversor (ver capítulo 15-1).
Disjuntor MCCB ou disjuntor automático de fuga à terra (ELB)	Selecionar com atenção os disjuntores automáticos. Na energização, um grande pico de corrente pode ser exigido pelo inversor.
Contador Magnético	Instalá-lo, se necessário. Uma vez instalado, não utilizá-lo para a partida ou a parada. Em caso contrário, poderia reduzir da vida útil do produto.
Reatância	As reatâncias devem ser utilizadas para melhorar o fator de potência ou se o inversor estiver instalado próximo a um grande sistema de alimentação (1000kVA ou superior, e uma distância de conexão de no máximo 10 m).
Instalação e conexões	Para usufruir dos recursos oferecidos pelo inversor, e por longo tempo, instalá-lo em uma posição adequada, na direção correta e com os espaços necessários. Eventuais conexões incorretas dos conectores poderão danificar o equipamento.
No motor	Não conectar capacitores de correção de fator de potência, filtros de sobrecorrente ou filtros para rádio-interferência (RFI) nos circuitos de saída do inversor.

4.2 Disjuntores aconselhados

Modelo	Disjuntores		
	Corrente[A]		Tensão [V]
	1pH	3pH	
Sinus M 0001 2S/T	10	10	220
Sinus M 0002 2S/T	10	10	220
Sinus M 0003 2S/T	10	10	220
Sinus M 0005 2S/T	16	16	220
Sinus M 0007 2S/T	25	25	220
Sinus M 0011 2S/T	60	50	220
Sinus M 0014 2S/T	80	60	220

Modelo	Disjuntor	
	Corrente[A]	Tensão [V]
Sinus M 0001 4T	10	480
Sinus M 0002 4T	10	480
Sinus M 0003 4T	10	480
Sinus M 0005 4T	10	480
Sinus M 0007 4T	10	480
Sinus M 0011 4T	30	480
Sinus M 0014 4T	30	480

4.3 Reatâncias CA aconselhadas

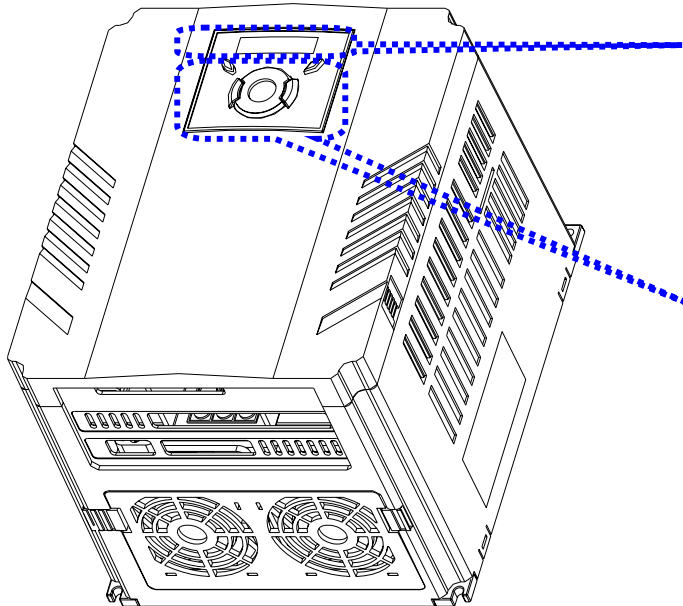
Modelo	Fusível externo			Reatância CA	
	Corrente[A]		Tensão[V]		
	1pH	3PH		monofásico	trífásico
Sinus M 0001 2S/T	10	10	500	2,000mH/11A	2,000mH/11A
Sinus M 0002 2S/T	15	10	500	2,000mH/11A	2,000mH/11A
Sinus M 0003 2S/T	20	15	500	1,273mH/17A	2,000mH/11A
Sinus M 0005 2S/T	30	25	500	0,700mH/32A	1,273mH/17A
Sinus M 0007 2S/T	50	40	500	0,700mH/32A	1,273mH/17A
Sinus M 0011 2S/T	60	40	500	0,239mH/92A	0,700mH/32A
Sinus M 0014 2S/T	80	50	500	0,239mH/92A	0,700mH/32A
Sinus M 0001 4T	/	5	500	/	2,000mH/11A
Sinus M 0002 4T	/	10	500	/	2,000mH/11A
Sinus M 0003 4T	/	10	500	/	2,000mH/11A
Sinus M 0005 4T	/	10	500	/	2,000mH/11A
Sinus M 0007 4T	/	20	500	/	2,000mH/11A
Sinus M 0011 4T	/	20	500	/	1,273mH/17A
Sinus M 0014 4T	/	30	500	/	1,273mH/17A

⚠ **ATENÇÃO**

DISJUNTOR/FUSÍVEL

Observar a tabela acima para a tensão e a corrente nominal do fusível tipo RÁPIDO e do disjuntor.

CAPITULO 5 - TECLADO DE PROGRAMAÇÃO

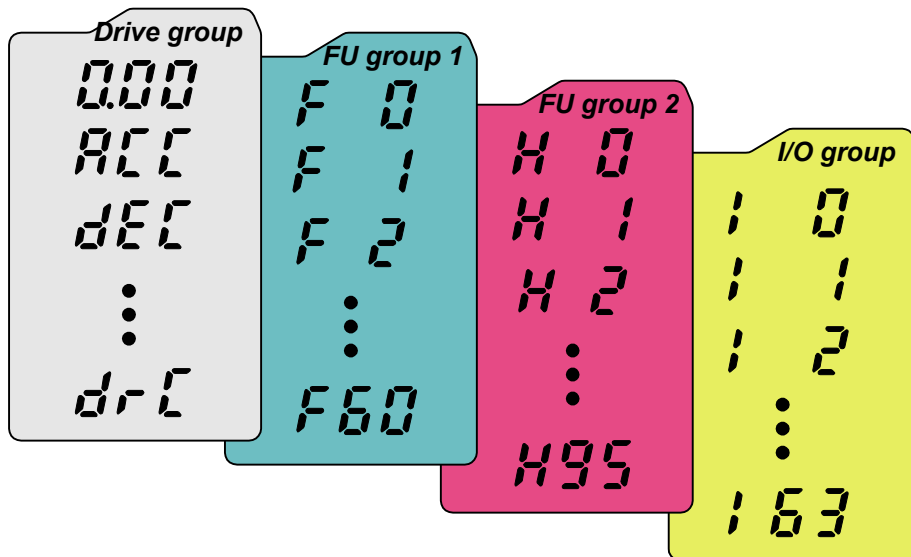
5.1 Funções do teclado

Display		
FWD	Aceso durante a marcha à frente	Piscando em caso de avaria
REV	Aceso durante a marcha reverso	
RUN	Aceso durante o funcionamento	
SET	Aceso durante a seleção dos parâmetros	
7 segmentos	Visualização do estado de funcionamento e informações sobre os parâmetros	

Tasti		
RUN		Comando de marcha
STOP/RESET		STOP: comando de parada durante o funcionamento, RESET: reset do comando em caso de alarme.
▲	Para cima	Utilizado para percorrer os códigos ou aumentar o valor de um parâmetro
▼	Para baixo	Utilizado para percorrer os códigos ou reduzir o valor de um parâmetro
◀	Esquerda	Utilizado para passar a outros grupos de parâmetros ou deslocar o cursor em direção à esquerda para alterar o valor de um parâmetro
▶	Direita	Utilizado para passar a outros grupos de parâmetros ou deslocar o cursor em direção à direita para alterar o valor de um parâmetro
●	ENT	Utilizado para selecionar o valor de um parâmetro ou salvar o valor de um parâmetro alterado

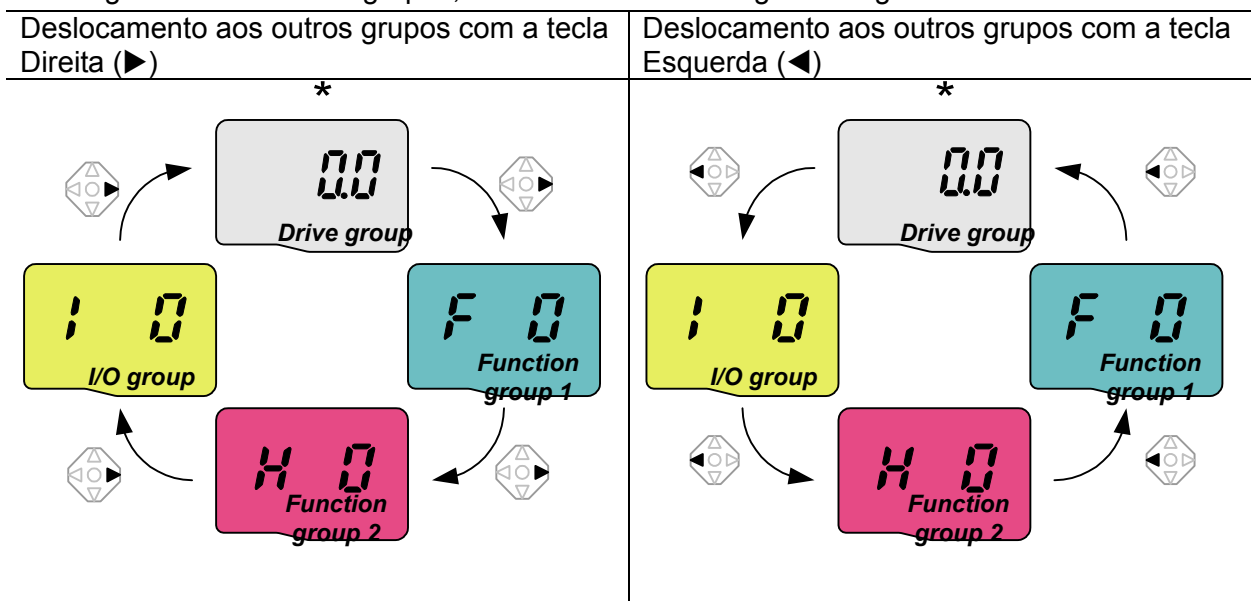
5.2 Visão alfa-numérica do teclado LED

	0		A		K		U
	1		B		L		V
	2		C		M		W
	3		D		N		X
	4		E		O		Y
	5		F		P		Z
	6		G		Q		
	7		H		R		
	8		I		S		
	9		J		T		

5.3 Como deslocar-se em outros grupos

- Na série Sinus M estão presentes 4 diferentes grupos de parâmetros, como indicado abaixo.

Grupo de comando (DRV)	Parâmetros de base necessários para o funcionamento do inversor, como freqüência solicitada, tempo Acel/Desacel selecionável.
Grupo função 1	Parâmetros das funções de base para regular a tensão e a freqüência de saída.
Grupo função 2	Parâmetros das funções avançadas para selecionar os parâmetros para o funcionamento PID e o funcionamento do segundo motor.
Grupo (Entrada/saída) I/O	Parâmetros necessários para criar uma seqüência usando os conectores de entrada/saída multi-função.

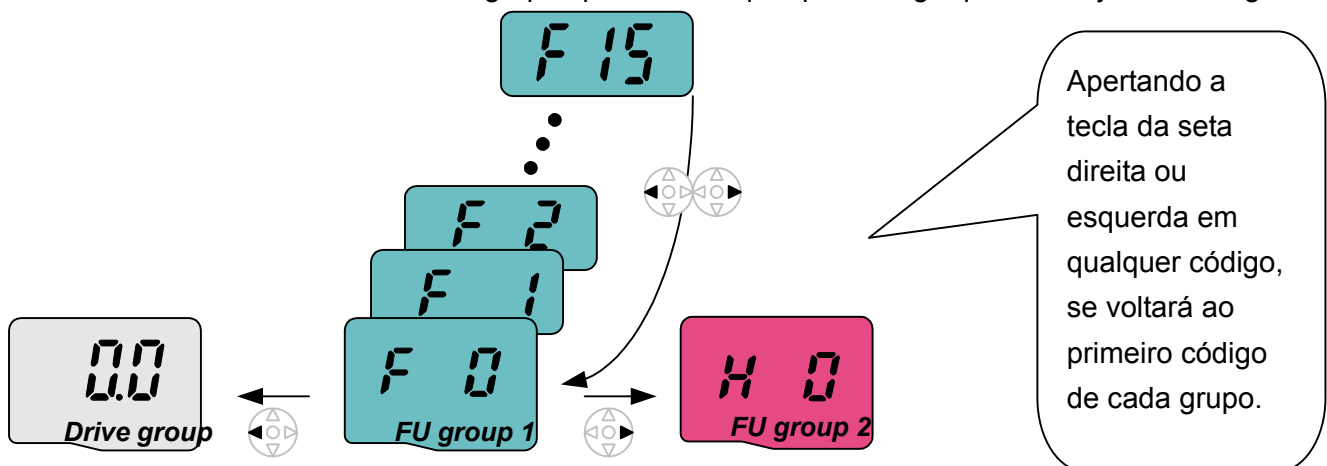
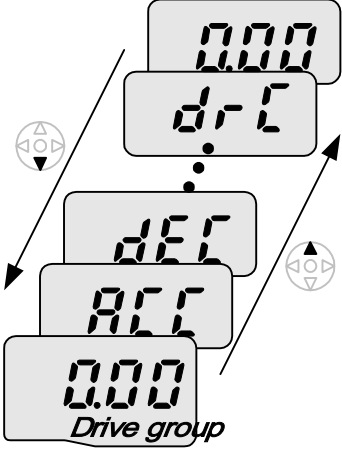
- **Deslocamento aos outros grupos de parâmetros** está disponível unicamente no primeiro código de cada um dos grupos, como indicado na imagem a seguir.

Deslocamento aos outros grupos com a tecla Direita (▶)	Deslocamento aos outros grupos com a tecla Esquerda (◀)

* a freqüência exigida pode ser selecionada em **0.0** (o 1° código do grupo de comando). Mesmo que o valor pré-selecionado for equivalente a 0.0, o usuário pode selecioná-lo novamente. Uma vez modificado, será visualizada a nova frequência.

- Como selecionar outros grupos no 1° código de cada grupo

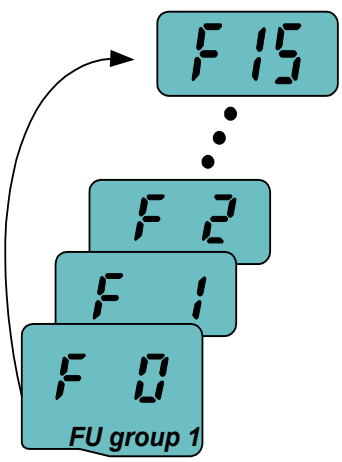
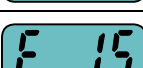
1	0.00	-. Quando se aplica a alimentação CA, será visualizado **o 1° código do Grupo de comando "0.00"**. -. Apertar uma vez a seta direita (▶) para ir ao Grupo função 1.
2	F 0	-. Será visualizado **o 1° código do Grupo função 1 "F 0"**. -. Apertar uma vez a seta direita (▶) para ir ao Grupo função 2.
3	H 0	-. Será visualizado **o 1° código do Grupo função 2 "H 0"**. -. Apertar uma vez a seta direita (▶)para ir ao Grupo I/O.
4	I 0	**-. Será visualizado o 1° código do Grupo I/O "I 0".** -. Apertar uma vez a seta direita (▶) mais uma vez para voltar ao Grupo de comando.
5	0.00	-. Voltar a**o 1° código do Grupo de comando "0.00"**.

♣ Se for utilizada a seta esquerda (◀), a referida seqüência será executada em ordem inversa.

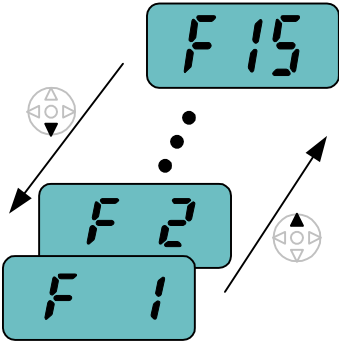
- Como deslocar-se nos outros grupos partindo da qualquer código que não seja o 1° código

Para deslocar-se de F 15 ao grupo funções 2

1	F 15	-. Em F 15, apertar a seta Esquerda (◀) ou Direita (▶). Apertando essa tecla, se acessa o primeiro código do grupo.
2	F 0	-. Visualiza-se o 1° código do grupo função 1 "F 0". -. Apertar a seta direita (▶).
3	H 0	-. Si visualiza o 1° código do grupo função 2 "H 0".

5.4 Como modificar os códigos de um grupo

- Modificação dos códigos no Grupo de comando

	1	0.00	-. No 1° código do Grupo de comando "0.00", apertar a tecla Para cima (▲) uma vez.
	2	ACC	-. Visualiza-se o 2° código do Grupo de comando "ACC". -. Apertar a tecla Para cima (▲) uma vez.
	3	dEC	-. Visualiza-se o 3° código "dEC" do Grupo de comando. -. Manter apertada a tecla Para cima (▲) até que apareça o último código.
	4	drC	-. Visualiza-se o último código do Grupo de comando "drC". -. Apertar mais uma vez a tecla Para cima (▲).
	5	0.00	-. Volta ao primeiro código do Grupo de comando.
	♣ Utilizar a tecla Para baixo (▼) para executar a seqüência em ordem inversa.		

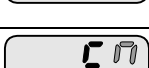
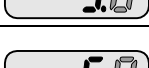
- Como saltar os códigos

Para deslocar-se diretamente de "F 0" a "F 15"

	1	F 0	-. Apertar a tecla Ent (●) in "F 0".
	2	1	-. Visualiza-se 1 (o número de código de F1). Utilizar a tecla Para cima (▲) para selecionar em 5.
	3	05	-. Apertando a tecla Esquerda (◀) uma vez para selecionar o cursor em direção à esquerda, si visualiza "**0**5". O número marcado pelo cursor é mais luminoso. Neste caso, **0** está ativo. -. Utilizar a tecla Para cima (▲) para selecionar em 1.
	4	15	-. Está selecionado **1**5. -. Apertar a tecla Ent (●) uma vez.
	5	F 15	-. O deslocamento em F 15 está completo.

♣ O Grupo função 2 e o Grupo I/O podem ser selecionados do mesmo modo.

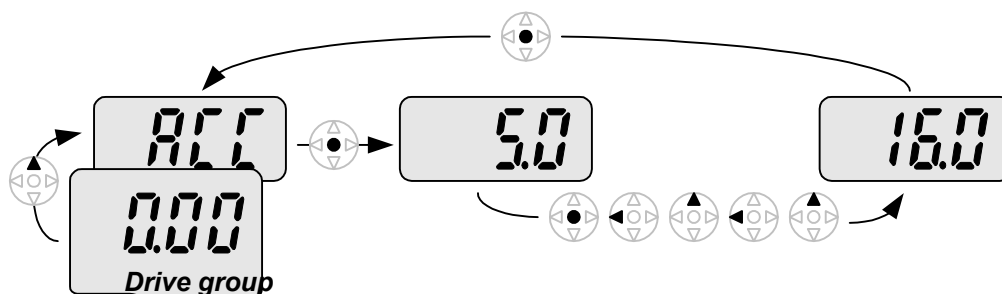
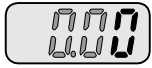
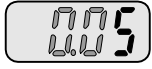
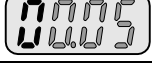
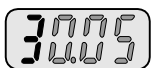
- Como navegar entre os códigos de um grupo

Como deslocar-se de F 1 a F 15 no Grupo função 1			
	1	F 1	-. In F 1, continuar a apertar a tecla Para cima (▲) até a visualizar F15.
	2	F 15	-. O deslocamento para F15 está concluído.
	♣ O mesmo se aplica ao Grupo função 2 e ao Grupo I/O.		

♣Nota: durante o aumento (▲) /redução (▼) para alterar o código, alguns códigos serão saltados. Isto ocorre porque na programação alguns códigos foram deixados intencionalmente vazios para uma utilização futura, ou mesmo os códigos não utilizados são invisíveis.

Por exemplo, quando F24 [seleção limite alta/baixa freqüência] é selecionado em "O (No) ", F25 [limite alta freqüência] e F26 [limite baixa freqüência] não são visualizados durante a alteração do código. Mas quando F24 é selecionado em "1(Sim)", F25 e F26 serão visualizados no display.

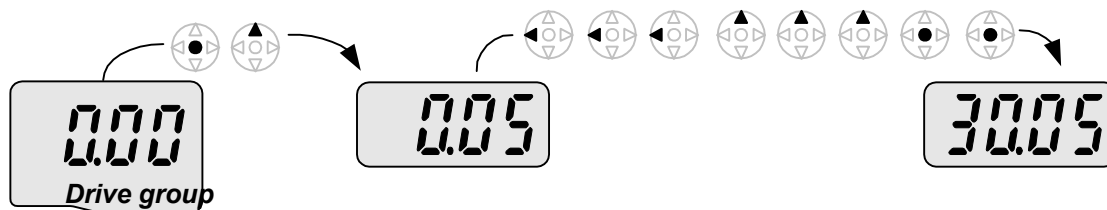
5.5 Seleção dos parâmetros

- Modificação dos valores para os parâmetros no Grupo de comando

Como se modifica o tempo de aceleração ACC de 5.0 seg. a 16.0 seg.

1		-. No primeiro código “0.00”, apertar uma vez a tecla Para cima (▲) para passar ao segundo código.
2		-. Visualiza-se ACC [tempo de acel.]. -. Apertar uma vez a tecla Ent (●).
3		-. O valor pré-selecionado é 5.**0** e o cursor se encontra no digito **0**. -. Apertar uma vez a tecla Esquerda (◀) para selecionar o cursor na direção à esquerda.
4		-. Se ativa o digito **5** de **5**.0. Após, apertar uma vez a tecla Para cima (▲).
5		-. O valor aumenta para **6**.0 -. Apertar a tecla Esquerda (◀) para selecionar o cursor em direção à esquerda.
6		-. Visualiza-se **0**.60. Está ativo o primeiro **0** de **0**.60. -. Apertar uma vez a tecla Para cima (▲).
7		-. Está selecionado **1**6.0. -. Apertar uma vez a tecla Ent (●). -. **16**.0 pisca. -. Apertar novamente a tecla Ent (●) para voltar ao nome do parâmetro.
8		-. Visualiza-se **ACC**. O **tempo de acel.** Passa de 5.0 a 16.0 seg.

♣ Apertando-se a tecla Esquerda (◀) ou Direita (▶) no item 7, enquanto 16.0 está piscando, a seleção será desativada.

Nota 1) Apertando-se a tecla Esquerda (◀) / Direita (▶) /Para cima (▲) /Para baixo (▼) enquanto o cursor pisca, a mudança do valor do parâmetro será anulada. Apertando-se a tecla Enter (●) nessas condições, o valor será memorizado.

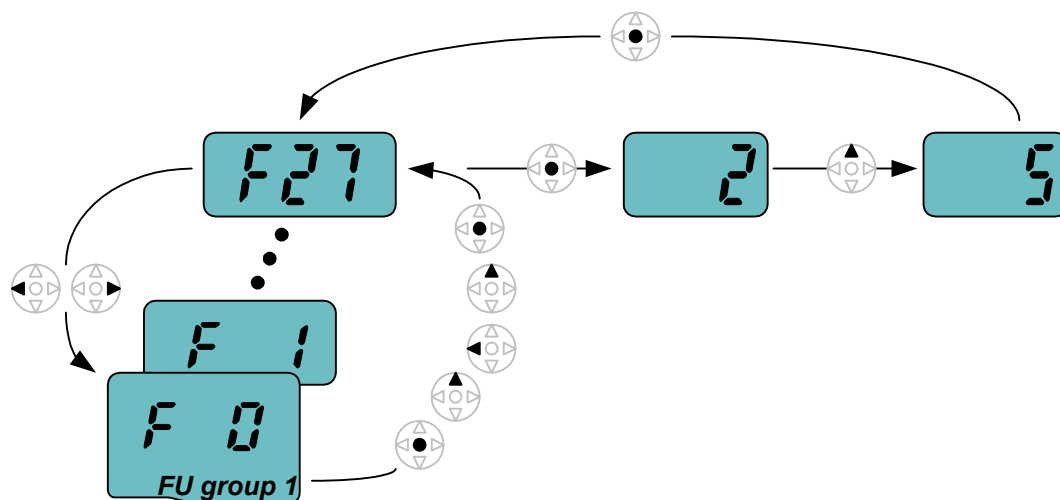
- Seleção da frequência

Como se modifica a freqüência de marcha para 30.05 Hz no Grupo de comando

1	0.00	-. In “0.00”, apertar uma vez a tecla Ent (●).
2	0.00	-. Se ativa o segundo decimal **0**. -. Apertar a tecla PARA CIMA (▲) até visualizar 5.
3	0.05	-. Apertar uma vez a tecla Esquerda (◀).
4	0.05	-. Se ativa o primeiro decimal **0**. -. Apertar uma vez a tecla Esquerda (◀).
5	0.05	-. Apertar uma vez a tecla Esquerda (◀).
6	00.05	-. Selecionar 3 com a tecla PARA CIMA (▲).
7	30.05	-. Apertar a tecla Ent (●). -. 30.05 pisca. -. Apertar a tecla Ent (●).
8	30.05	-. 30.05 está memorizado.

♣ Através das teclas esquerda (◀) / direita (▶), o display do Sinus M pode visualizar até 5 numerais.

♣ Se no item 7 for apertada uma tecla diferente de Enter, a seleção dos parâmetros fica desativada.

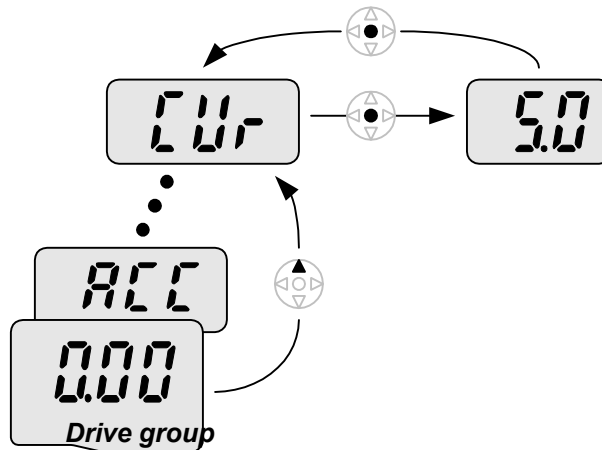
- Alteração dos valores para os parâmetros no grupo Entrada/Saída I/O

Como se muda o valor do parâmetro de F28 de 2 para 5

1	F 0	-. Em F0, apertar uma vez a tecla Ent (●).
2	1	-. Verificar o número do código atual. -. Levar o valor a 8 através da tecla Para cima (▲).
3	8	-. Uma vez selecionado 8, apertar uma vez a tecla Esquerda (◀).
4	08	-. Está ativo **0** em **0**8. -. Levar o valor a 2 através da tecla Para cima (▲).
5	28	-. Visualiza-se **2**8 -. Apertar uma vez a tecla Ent (●).
6	F 28	-. Visualiza-se o número do parâmetro F28. -. Apertar uma vez a tecla Ent (●) para verificar o valor selecionado.
7	2	-. Visualiza-se o valor pré-selecionado 2. -. Levar o valor a 5 através da tecla Para cima (▲).
8	5	-. Apertar a tecla Ent (●).
9	F 27	-. O número do código aparecerá depois que o 5 piscar. A alteração do parâmetro está completa. -. Apertar a tecla da Esquerda (◀) ou da Direita (▶).
10	F 0	-. O deslocamento ao primeiro código do Grupo função 1 está concluído.

♣ A referida seleção se aplica também para modificar os valores de parâmetro no Grupo função 2 e no Grupo I/O.

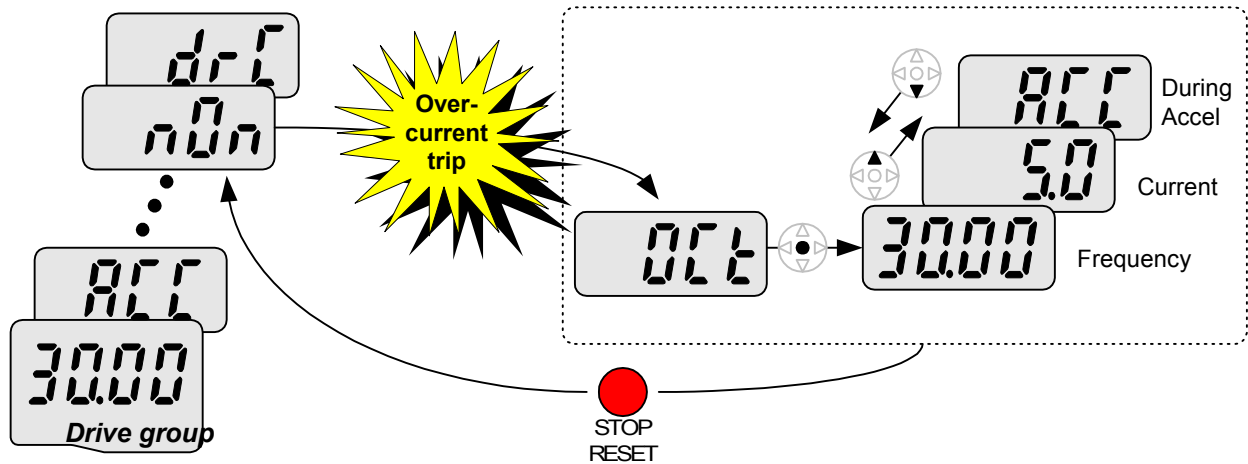
5.6 Monitoramento das condições de funcionamento

- Visualização da corrente de saída

Monitoramento da corrente de saída no Grupo de comando

1	0.0	-. Em [0.0], continuar a apertar a tecla Para cima (▲) ou Para baixo (▼) até visualizar [CUr].
2	CUr	-. Este parâmetro executa o monitoramento da corrente de saída. -. Apertar uma vez a tecla Enter (●) para verificar a corrente.
3	5.0	-. A atual corrente de saída é equivalente a 5 A. -. Apertar uma vez a tecla Enter (●) para voltar ao nome do parâmetro.
4	CUr	-. Voltar ao código de monitoramento da corrente de saída.

♣ Com o mesmo método se pode monitorar também outros parâmetros do Grupo de comando, como dCL (tensão de conexão CC do inversor) ou vOL (tensão na saída do inversor).

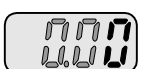
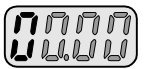
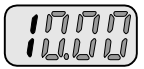
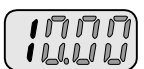
- Visualização de uma alarme

Como monitorar uma condição de alarme no Grupo de comando

1	OCt	-. Esta mensagem aparece se ocorre um alarme de sobre corrente. -. Apertar uma vez a tecla Enter (●) ou Para cima/Para baixo.
2	30.00	-. Visualiza-se a **freqüência de marcha** no momento do alarme (30.0). -. Apertar uma vez a tecla Para cima (▲).
3	5.0	-. Visualiza-se a **corrente de saída** no momento do alarme. -. Apertar uma vez a tecla Para cima (▲).
4	ACC	-. Visualiza-se o estado de funcionamento. Verificou-se um alarme durante a aceleração. -. Apertar uma vez a tecla STOP/RST.
5	nOn	-. A condição de alarme é cancelada e se visualiza "nOn".

Quando são verificados mais de um alarme ao mesmo tempo

-. Como indicado à esquerda, são visualizadas no máximo três informações de alarmes ao mesmo tempo.

- Restabelecimento dos parâmetros originais (inicial)

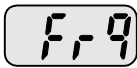
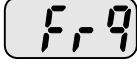
Como restabelecer os parâmetros nos quatro grupos (atuar em H93)

1	H 0	-. Em H0, apertar uma vez a tecla Enter (●).
2	1	-. Visualiza-se o número do código de H0. -. Levar o valor a 3 apertando a tecla Para cima (▲).
3	3	-. Em **3**, apertar uma vez a tecla Esquerda (◀) para deslocar o cursor para a esquerda.
4	03	-. Visualiza-se **0**3. O **0** de **0**3 está ativo. -. Levar o valor a 9 apertando a tecla Para cima (▲).
5	93	-. Está selecionado **9**3. -. Apertar uma vez a tecla Enter (●).
6	H 93	-. Visualiza-se o número do parâmetro. -. Apertar uma vez a tecla Enter (●).
7	0	-. A atual seleção é 0. -. Apertar uma vez a tecla Para cima (▲) para selecionar 1 e ativar a inicialização dos parâmetros.
8	1	-. Apertar uma vez a tecla Enter (●).
9	H 93	-. Quando parar de piscar, voltar ao número do parâmetro. O restabelecimento dos parâmetros está concluído. -. Apertar a tecla Esquerda (◀) ou Direita (▶).
10	H 0	-. Voltar a H0.

CAPITULO 6 - FUNCIONAMENTO

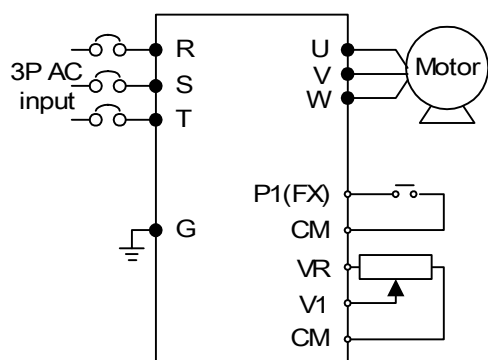
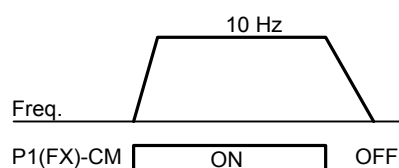
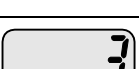
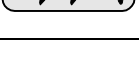
6.1 Funcionamento e seleção da frequência

 Atenção: as instruções fornecidas a seguir são baseadas no fato de que todos os parâmetros estão selecionados nos valores pré-definidos de fábrica. Alterando o valor dos parâmetros, os resultados podem variar. Nesse caso, manter o valor dos parâmetros (ver página 10-21) ao valor original selecionado pela fábrica e ater-se às seguintes instruções.

• Seleção da freqüência através do teclado e funcionamento através dos conectores

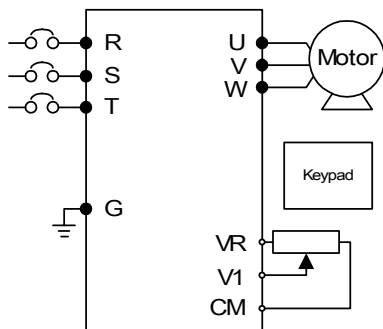
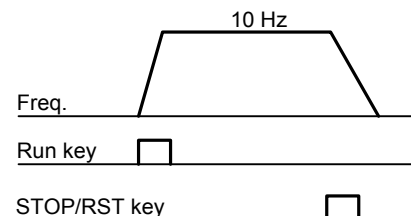
1		-. Fornecer alimentação CA ao inversor.
2	0.00	-. Quando aparece 0.00, apertar uma vez a tecla Ent (●).
3	0.00	-. O segundo digito de 0.0**0** se acende à direita, como indicado. -. Apertar três vezes a tecla Esquerda (◀).
4	00.00	-. Visualiza-se **0**0.00 e se acende o primeiro **0**. -. Apertar a tecla Para cima (▲).
5	10.00	-. Está selecionado **1**0.00. Apertar uma vez a tecla Ent (●). -. 10.00 passa a piscar. Apertar uma vez a tecla Ent (●).
6	10.00	-. Quando pára de piscar, a freqüência de marcha está selecionada em **10.00** Hz. -. Através de um contato, ligando P1 (FX) com CM.
7	10.00	-. O LED RUN começa a piscar, FWD (Marcha à frente) está aceso e o Led visualiza a freqüência de aceleração. -. Quando se alcança a freqüência de marcha prevista equivalente a 10Hz, se visualiza **10.00**. -. Abrir o contato entre P1 (FX) e CM.
8	10.00	-. A lâmpada RUN começa a piscar e a freqüência de desaceleração é visualizada no LED. -. Quando se alcança a freqüência de marcha equivalente a 0Hz, os LEDS RUN e FWD se apagam e se visualiza **10.00**.

Conexões	Modelo de funcionamento

• Seleção da freqüência através de potenciômetro e funcionamento através dos conectores

1		-. Fornecer alimentação CA ao inversor.
2	0.00	-. Quando aparecer 0.00, apertar quatro vezes a tecla Para cima (▲).
3	Fr-q	-. Visualiza-se Frq e se pode selecionar o modo de controle da freqüência. -. Apertar uma vez a tecla Ent (●).
4	0	-. O modo atual de controle é ajustado em 0 (seleção da freqüência através do teclado). -. Apertar três vezes a tecla Para cima (▲).
5	3	-. Após ter selecionado 3 (controle da freqüência através de potenciômetro), apertar uma vez a tecla Ent (●).
6	Fr-q	-. Quando o 3 pára de piscar, se visualiza Frq novamente. -. Girar o potenciômetro para ajustar 10.00 Hz.
7	10.00	-. Através de um contato, ligar P1 (FX) com CM (ver as conexões a seguir). -. O LED RUN começa a piscar, o LED FWD se acende e se visualiza a freqüência de aceleração. -. Quando se alcança a freqüência de marcha equivalente a 10Hz, o valor é visualizado no modo indicado à esquerda. -. Abrir o contato entre P1 (FX) e CM.
8	10.00	-. O LED RUN começa a piscar e o LED visualiza a freqüência de desaceleração. -. Quando se alcança a freqüência de marcha equivalente a 0Hz, os LEDS RUN e FWD se apagam e se visualiza **10.00**.

Conexões	Modelo de funcionamento

• Seleção da freqüência mediante potenciômetro e funcionamento mediante tecla RUN

1		-. Fornecer alimentação CA ao inversor.
2	0.00	-. Quando aparecer 0.00, apertar três vezes a tecla Para cima (▲).
3	drv	-. Visualiza-se “drv” e se pode selecionar o modo de comando. -. Apertar a tecla Ent (●).
4	1	-. Verificar o atual modo de comando (“1”: Marcha mediante conector de controle). -. Apertar uma vez a tecla Para baixo (▼).
5	0	-. Após ter selecionado “0”, apertar a tecla Ent (●). Quando 0 pisca, apertar novamente Ent.
6	drv	-. Visualiza-se “drv” após ter piscado “0”. O modo de comando é selecionado mediante a tecla RUN no teclado. -. Apertar uma vez a tecla Para cima (▲).
7	Frq	-. Pode-se selecionar um modo diferente de controle de freqüência. -. Apertar a tecla Ent (●).
8	0	-. Verificar o atual modo de controle de freqüência (“**0**” é executado mediante o teclado). -. Apertar três vezes a tecla Para cima (▲).
9	3	-. Após verificar “**3**” (controle de freqüência através do potenciômetro), apertar a tecla Ent (●).
10	Frq	-. Visualiza-se “**Frq**” è após piscar “3”. O controle de freqüência é executado mediante o potenciômetro no conector. -. Girar potenciômetro para selecionar 10.0 Hz.
11	10.00	-. Apertar a tecla RUN no teclado. -. O LED RUN começa a piscar, o LED FWD se acende e o LED visualiza a freqüência de aceleração. -. Quando se alcança a freqüência de marcha de 10Hz, se visualiza **10.00** como indicado à esquerda. -. Apertar a tecla STOP/RST.
12	10.00	-. O LED RUN começa a piscar e o LED visualiza a freqüência de desaceleração. -. Quando se alcança a freqüência de Marcha equivalente a 0Hz, os LED's RUN e FWD se apagam e se visualiza **10.00**.

R S T G U V W Motor Keypad VR V1 CM	10 Hz Freq. Run key STOP/RST key
Conexões	Modelo de funcionamento

7.1 Grupo de comando

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição			Valor de fábrica	Reg. durante marcha	Pág.
0.00	[Comando frequência]	0 ~ 400 [Hz]	Esse parâmetro seleciona a freqüência que o inversor deve gerar. Durante a parada: freqüência de set point Durante a marcha: Freqüência de saída Durante funcionamento multi-passo: Freqüência multi-passo 0. Não pode ser superior a F21- [Freqüência máxima].			0.00	O	9-1
ACC	[Tempo acel]	0 ~ 6000 [Sec]	Durante o funcionamento multi-acel/desacel, esse parâmetro faz a função de tempo desacel/acel 0.			5.0	O	9-12
dEC	[Tempo desacel]					10.0	O	9-12
drv	[Modalidade comando]	0 ~ 3	0	Marcha/Parada com tecla Run/Stop do teclado		1	X	9-8
			1	Comandos do grupo de conectores	FX: Marcha à frente RX: Marcha reverso			
			2		FX: Comando Marcha/Parada RX: Comando de inversão rotação			
			3	Comunicação RS485				9-9
Frq	[Modalidade de controle de frequência]	0 ~ 7	0	Digital	Ref. teclado modalidade 1	0	X	9-1
			1		Ref. teclado modalidade 2			9-1
			2	Analógico	Ref. conector V1 modalidade 1: -10 ~ +10[V]			9-2
			3		Ref. conector V1 modalidade 2: 0 ~ +10[V]			9-4
			4		Ref. conector I: 0 ~ 20[mA]			9-4
			5		Ref. conector V1 em modalidade 1 + Conector I			9-5
			6		Ref. conector V1 em modalidade 2 + conector I			9-6
			7		RS485			9-6
REF	Ref PID	-	Visualiza a Referência PID			-	-	10-10
FBK	Realimen-tação PID	-	Visualiza a Realimentação PID			-	-	10-11
St1	[Frequência multi-passo 1]	0 ~ 400 [Hz]	Seleciona a freqüência multi-passo 1 durante o funcionamento multi-passo.			10.00	O	9-7
St2	[Frequência multi-passo 2]		Seleciona a freqüência multi-passo 2 durante o funcionamento multi-passo.			20.00	O	9-7
St3	[Frequência multi-passo 3]		Seleciona a freqüência multi-passo 3 durante o funcionamento multi-passo.			30.00	O	9-7

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição	Valor de fábrica	Reg. durante marcha	Pág.
CUr	[Corrente de saída]		Visualiza a corrente de saída do motor.	-	-	11-1
rPM	[Velocidade do motor]		Visualiza o número de giros/min do motor.	-	-	11-1
dCL	[Tensão barra inversor em CC]		Visualiza a tensão do link DC dentro do inversor.	-	-	11-1
vOL	[Seleção display usuário]		Esse parâmetro visualiza o item selecionado em H73- [Seleção grandeza visualizada]. vOL | Tensão de saída POr | Potência de saída tOr | Torque	vOL	-	11-2
nOn	[Visualização alarme]		Visualiza os tipos de avarias, a freqüência e as condições de funcionamento no momento do alarme	-	-	11-4
drC	[Seleção direção motor]	F, r	Seleciona a direção do motor quando drv - [Modalidade comando] está selecionado em 0 ou 1. F | À frente r | Reverso	F	O	9-8
drv2[1]	[Modalidade comando 2]	0 ~ 2	0 | Marcha/Parada com tecla Run/Stop do teclado Comandos do grupo de conectores: 1 | FX: Marcha à frente motor RX: Marcha à ré motor 2 | FX: Comando Marcha/Parada RX: Comando de inversão rotação	1	X	10-29
Frq2	[Modalida-de controle da freqüência 2]	0 ~ 6	Digital: 0 | Ref. teclado modalidade 1 1 | Ref. teclado modalidade 2 Analógico: 2 | Ref. conector V1 modalidade 1: -10 ~ +10[V] 3 | Ref. conector V1 modalidade 2: 0 ~ +10[V] 4 | Ref. conector I: 0 ~ 20[mA] 5 | Ref. conector V1 in modalidade 1 + Conector I 6 | Ref. conector V1 e modalidade 2 + Conector I	0	X	10-29

[1] Visualiza somente quando um dos conectores de entrada multi-função 1-8 [I17~I24] está selecionado em "22".

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição			Valor de fábrica	Reg. durante marcha	Pag.
Frq3	[Modalidade de controle de freqüência]	0 ~ 7	0	Digital	Teclado modalidade 1	0	X	10-17
			1		Teclado modalidade 2			
			2	Analógico	V1 1: -10 ~ +10 [V]			
			3		V1 2: 0 ~ +10 [V]			
			4		Conector I: 0 ~ 20 [mA]			
			5		Conector V1 modalidade 1 + Conector I			
			6		Conector V1 modalidade 2+ Conector I			
			7		RS485			

7.2 Grupo função 1

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição		Valor de fábrica	Reg. durante marcha	Pág.
F 0	[Salto ao parâmetro desejado]	0 ~ 64	Seleciona o número do parâmetro ao qual saltar.		1	O	5-5
F 1	[Desativa Marcha à frente/reverso]	0 ~ 2	0	Ativa marcha à frente/reverso	0	X	9-10
			1	Desativa marcha à frente			
			2	Desativa marcha reverso			
F 2	[Perfil acel]	0 ~ 1	0	Linear	0	X	9-15
F 3	[Perfil desacel]		1	Curva em S			
F 4	[Modalidade de parada]	0 ~ 2	0	Parada por desaceleração	0	X	9-20
			1	Frenagem com injeção de CC na parada			
			2	Parada por inércia			
F 8 [1)]	[Freqüência frenagem com injeção de CC]	0.1 ~ 60 [Hz]	Este parâmetro seleciona a freqüência de frenagem com injeção de CC. Não pode ser selecionado abaixo de F23 - [Freqüência inicial].		5.00	X	10-1
F 9	[Atraso frenagem com injeção de CC]	0 ~ 60 [seg]	Quando se alcança a freqüência de frenagem com injeção de CC, o inversor mantém a saída no tempo ajustado antes de iniciar a frenagem com injeção de CC.		0.1	X	10-1
F10	[Corrente de frenagem com injeção de CC]	0 ~ 200 [%]	Este parâmetro seleciona a corrente CC aplicada ao motor. Está selecionado como percentual de H33 – [Corrente nominal motor].		50	X	10-1
F11	[Tempo frenagem com injeção de CC]	0 ~ 60 [seg]	Este parâmetro seleciona o tempo necessário para aplicar a corrente CC ao motor enquanto está parado.		1.0	X	10-1
F12	[Corrente de frenagem em CC na partida]	0 ~ 200 [%]	Este parâmetro seleciona a corrente CC aplicada ao motor antes da partida. Está selecionado como percentual de H33 – [Corrente nominal motor].		50	X	10-2
F13	[Tempo frenagem com injeção de CC na partida]	0 ~ 60 [seg]	Seleciona o tempo de frenagem em CC ao motor antes do início.		0	X	10-2
F14	[Tempo de magnetização do motor]	0 ~ 60 [seg]	Este parâmetro aplica corrente ao motor durante o tempo selecionado antes que o motor acelere durante o controle vetorial Sensorless.		1.0	X	10-21
F20	[Frequência Jog]	0 ~ 400 [Hz]	Este parâmetro seleciona a freqüência para o funcionamento Jog. Não pode ser superior a F21 – [Freqüência máxima].		10.00	O	10-3

[1)]: Visualizado somente quando F 4 está selecionado em 1 (Frenagem com injeção de CC para a parada).

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição		Valor de fábrica	Reg. durante marcha	Pág.
F21[1]	[Frequência máxima]	40 ~ 400 [Hz]	Este parâmetro seleciona a freqüência máxima que pode ser gerada pelo inversor. È a referência de freqüência para Acel/Desacel (ver H70)		50.00	X	9-21
			Atenção: todas as freqüências não podem ser superiores a esta freqüência máxima, com exceção da freqüência base.				
F22	[Frequência base]	30 ~ 400 [Hz]	O inversor gera a tensão nominal ao motor nesta freqüência (ver a plaqueta do motor).		50.00	X	9-17
F23	[Frequência inicial]	0.1 ~ 10 [Hz]	O inversor começa a gerar a tensão nesta freqüência. Trata-se do limite baixo de freqüência.		0.50	X	9-21
F24	[Seleção limite frequência]	0 ~ 1	Este parâmetro seleciona tanto o limite alto como o limite baixo da freqüência de marcha.		0	X	9-21
F25 [2]	[Limite máx frequência]	0 ~ 400 [Hz]	Este parâmetro seleciona o limite máx da freqüência de funcionamento. Não pode ser superior a F21 – [Freqüência máxima].		50.00	X	9-21
F26	[Limite mínima frequência]	0.1 ~ 400 [Hz]	Este parâmetro seleciona o limite mínimo da freqüência de funcionamento. Não pode ser superior a F25 - [Limite alto de freqüência] e inferior a F23 – [Freqüência inicial].		0.50	X	9-21
F27	[Seleção boost torque]	0 ~ 1	0	Boost torque manual	0	X	9-19
			1	Boost torque automático			
F28	[Boost torque à frente]	0 ~ 15 [%]	Este parâmetro seleciona o boost de torque aplicado ao motor durante a marcha à frente. Está selecionado como percentual da tensão máxima de saída.		2	X	9-19
F29	[Boost torque reverso]		Este parâmetro seleciona o boost de torque aplicado ao motor durante a marcha reversa. Está selecionado como percentual da tensão máxima de saída.		2	X	9-19

[1]: Se H40 está selecionado em 3 (vetorial Sensorless), a freqüência máxima pode ser selecionada até 300Hz.

[2]: Visualizado somente quando F24 (Seleção limite freqüência) está selecionado em 1.

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição		Valor de fábrica	Reg. durante marcha	Pág.
F30	[Modelo V/F]	0 ~ 2	0	{Linear}	0	X	9-17
			1	{Quadrático}			9-17
			2	{V/F usuário}			9-18
F31 [1)]	[V/F usuário - frequência 1]	0 ~ 400 [Hz]	Não pode ser superior a F21 – [Freqüência máxima]. O valor da tensão está selecionado como percentual de H70 – [Tensão nominal motor]. Os valores dos parâmetros com número baixo não podem ser superiores aos parâmetros com números altos.		12.50	X	9-18
F32	[V/F usuário - tensão 1]	0 ~ 100 [%]			25	X	
F33	[V/F usuário - frequência 2]	0 ~ 400 [Hz]			25.00	X	
F34	[V/F usuário - tensão 2]	0 ~ 100 [%]			50	X	
F35	[V/F usuário - frequência 3]	0 ~ 400 [Hz]			37.50	X	
F36	[V/F usuário - tensão 3]	0 ~ 100 [%]			75	X	
F37	[V/F usuário - frequência 4]	0 ~ 400 [Hz]			50.00	X	
F38	[V/F usuário - tensão 4]	0 ~ 100 [%]			100	X	
F39	[Regulagem tensão de saída]	40 ~ 110 [%]	Este parâmetro regula a tensão de saída. O valor selecionado está em percentual à tensão de entrada.		100	X	9-18
F40	[Nível de economia de energia]	0 ~ 30 [%]	Este parâmetro reduz a tensão de saída em relação ao estado da carga.		0	0	10-22
F50	[Seleção proteção térmica]	0 ~ 1	Este parâmetro ativa a proteção térmica do motor.		1	0	12-1
F51 [1)]	[Nível de proteção térmica para 1 minuto]	50 ~ 200 [%]	Este parâmetro seleciona a corrente máxima que pode chegar ao motor de modo contínuo por 1 minuto. O valor selecionado é um percentual de H33 – [Corrente nominal motor]. Não pode ser selecionado abaixo de F52 –[Nível de proteção térmica para funcionamento contínuo].		150	0	12-1
F52	[Nível de proteção térmica para]. funcionamento continuo]		Este parâmetro seleciona o percentual máximo de corrente ao qual o motor pode funcionar continuamente. Não pode ser superior a F51 – [Nível proteção térmica para 1 minuto].		100	0	12-1

[1)]: para visualizar este parâmetro, selecionar F30 em 2 (V/F usuário).

[1)]: para visualizar este parâmetro, selecionar F50 em 1.

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição	Valor de fábrica	Reg. durante marcha	Pág.
F53	[Tipo de resfriamento motor]	0 ~ 1	0 Motor standard no qual a ventilação de resfriamento está diretamente ligada ao eixo 1 O motor usa um motor separado para acionar um ventilador de resfriamento.	0	0	12-1
F54	[Nível de sinalização de sobrecarga]	30 ~ 150 [%]	Este parâmetro seleciona um nível de corrente nas saídas digitais a relè e Open Collector (ver I54, I55). O valor selecionado é um percentual de H33- [Corrente nominal motor].	150	0	12-2
F55	[Tempo de sinalização de sobrecarga]	0 ~ 30 [Seg]	Tempo de atraso do nível mínimo de corrente superado, selecionado em F54- [Nível de sinalização de sobrecarga]	10	0	
F56	[Seleção intervenção de sobrecarga]	0 ~ 1	Este parâmetro desativa a saída do inversor quando o motor está em sobrecarga.	1	0	12-3
F57	[Nível de intervenção de sobrecarga]	30 ~ 200 [%]	Este parâmetro seleciona o mínimo da corrente de sobrecarga. O valor é um percentual de H33- [Corrente nominal motor].	180	0	
F58	[Tempo de intervenção de sobrecarga]	0 ~ 60 [Seg]	Este parâmetro desliga a saída do inversor quando F57- [Nível de intervenção de sobrecarga] é superado por um tempo superior a F58- [Tempo de intervenção de sobrecarga].	60	0	

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição	Valor de fábrica	Reg. durante marcha	Pág.
F59	[Seleção de prevenção de interrupção]	0 ~ 7	Este parâmetro bloqueia a rampa de aceleração enquanto essa está em execução, diminui a freqüência durante a marcha à velocidade constante e bloqueia a rampa de desaceleração enquanto essa está em execução. | | Durante Desacel | Durante marcha constante | Durante Acel | | | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 | | 0 | - | - | - | | 1 | - | - | ✓ | | 2 | - | ✓ | - | | 3 | - | ✓ | ✓ | | 4 | ✓ | - | - | | 5 | ✓ | - | ✓ | | 6 | ✓ | ✓ | - | | 7 | ✓ | ✓ | ✓ |	0	X	12-3
F60	[Nível de prevenção de interrupção]	30 ~ 150 [%]	Este parâmetro seleciona o nível de corrente necessária para ativar a função de prevenção de interrupção durante a aceleração, marcha a velocidade constante ou desaceleração. O valor selecionado é um percentual de H33- [Corrente nominal motor].	150	X	12-3
F63	[Memoriza freqüência selecionada de UP/DOWN]	0 ~ 1	Este parâmetro selecionado em 1 memoriza a freqüência selecionada de UP/DOWN proveniente das entradas P1-P8 tanto na parada como ao desligar.	0	X	10-4
F64 [1)]	[Freqüência de UP/DOWN memorizada]	0 ~ 400 [Hz]	Neste parâmetro está memorizada a freqüência de UP/DOWN proveniente das entradas P1-P8. Este parâmetro é modificável também manualmente mas não durante a marcha.	0	X	

[1)]: Visualiza somente quando F63 é selecionado em 1.

7.3 Grupo função 2

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição	Valor de fábr.	Reg. durante marcha	Pág.
H 0	[Salto ao parâmetro desejado]	0~95	Seleciona o número do parâmetro ao qual saltar.	1	O	5-5-
H 1	[Histórico alarmes 1]	-	Memoriza as informações sobre o tipo de alarme, freqüência, corrente e condição de Acel/Desacel no momento da falha. O último alarme está memorizado automaticamente em H 1- [Histórico alarmes 1].	nOn	-	11-4
H 2	[Histórico alarmes 2]	-		nOn	-	
H 3	[Histórico alarmes 3]	-		nOn	-	
H 4	[Histórico alarmes 4]	-		nOn	-	
H 5	[Histórico alarmes 5]	-		nOn	-	
H 6	[Elimina histórico alarmes]	0~1	Cancela o histórico dos alarmes salvo em H 1-5.	0	O	
H 7	[Frequência de parada	0.1~400 [Hz]	Alcançada a freqüência de parada, o motor recomeça a acelerar depois que a freqüência de parada está aplicada ao motor durante o tempo selecionado em H8- [Tempo de parada]. A [Freqüência de parada] pode ser selecionada até o valor de F21- [Freqüência máxima] e de F23- [Freqüência inicial].	5.00	X	10-5
H 8	[Tempo de parada]	0~10sec	Seleciona o tempo da parada.	0.0	X	
H10	[Seleção salto de frequência]	0 ~ 1	Seleciona o intervalo de freqüência a saltar para evitar ressonância e vibrações indesejadas sobre a estrutura da máquina.	0	X	9-22
H11[1)]	[Frequência inferior salto 1]	0.1~400 [Hz]	A freqüência de Marcha não pode ser selecionada entre os valores de H11 a H16. Os valores de freqüência dos parâmetros com número baixo não podem ser selecionados em valores superiores a aqueles com número mais alto. Selecionáveis entre os de F21 e F23.	10.00	X	
H12	[Frequência superior salto 1]			15.00	X	
H13	[Frequência inferior salto 2]			20.00	X	
H14	[Frequência superior salto 2]			25.00	X	
H15	[Frequência inferior salto 3]			30.00	X	
H16	[Frequência superior salto 3]			35.00	X	
H17	[Curva em S acel/desacel, lado início]	1~100 [%]	Seleciona o valor de referência de velocidade para formar uma curva na inicialização durante a acel/desacel. Aumentando o valor selecionado, a zona linear se reduz.	40	X	9-15
H18	[Curva em S acel/desacel, lado final]	1~100 [%]	Seleciona o valor de referência de velocidade para formar uma curva ao final durante a acel/desacel. Aumentando o valor selecionado, a zona linear se reduz.	40	X	

1): visualizado somente quando H10 está selecionado em 1. H17, H18 são utilizados quando F2, F3 estão selecionados em 1 (Curva em S).

<table>
<tr><th>Display LED</th><th>Nome parâmetro</th><th>Faixa de ajuste</th><th colspan="5">Descrição</th><th>Valor de fábrica</th><th>Reg. durante marcha</th><th>Pág.</th></tr>
<tr><td rowspan="2">H19</td><td rowspan="2">[Seleção proteção falta - fase de entrada/]. saída]</td><td rowspan="2">0 ~ 3</td><td>0</td><td>Desativato</td><td>1</td><td colspan="2">Proteção fase de saída</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">O</td><td rowspan="2">12-5</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Proteção fase de entrada</td><td>3</td><td colspan="2">Proteção fase de entrada/saída</td></tr>
<tr><td>H20</td><td>[Seleção modo de partida]</td><td>0 ~ 1</td><td colspan="5">Este parâmetro está ativo quando drv está selecionado em 1 ou 2 (Marcha/Parada via Conector de controle).
O motor parte havendo alimentação CA e se o conector FX ou RX está ativo ON.</td><td>0</td><td>O</td><td>9-11</td></tr>
<tr><td>H21</td><td>[Reinício após reset alarme]</td><td>0 ~1</td><td colspan="5">Este parâmetro se ativa quando drv está selecionado em 1 ou 2 (Marcha/Parada via Conector de controle).
O motor parte depois de retirada a condição de alarme, se o conector FX ou RX está ativo ON.</td><td>0</td><td>O</td><td>9-11</td></tr>
<tr><td rowspan="19">H22 [1)]</td><td rowspan="19">[Seleção Speed Search]</td><td rowspan="19">0 ~ 15</td><td colspan="5">Este parâmetro se ativa para evitar alarmes do inversor caso seja necessário executar uma marcha com motor em rotação.</td><td rowspan="19">0</td><td rowspan="19">O</td><td rowspan="19">10-23</td></tr>
<tr><td></td><td>1.H20-[Partida]</td><td>2. Reinício após falta de alimentação momentânea</td><td>3. Funciona mento após alarme</td><td>4. Acel. normal</td></tr>
<tr><td></td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>2</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>4</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>5</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>6</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>7</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>8</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>9</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>10</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>11</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>12</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>13</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>14</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>15</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
</table>

[1)] A aceleração normal tem a prioridade. Mesmo que selecionado o valor 4 com outros bits, o inversor executa o Speed Search 4.

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição	Valor de fábrica	Reg. durante marcha	Pág.
H23	[Nível limite de corrente durante Speed search]	80~200 [%]	Este parâmetro limita a corrente durante Speed search. O valor selecionado é um percentual de H33- [Corrente nominal motor].	100	O	10-23
H24	[Ganho P durante Speed search]	0~9999	È o ganho proporcional utilizado para o controle PI Speed Search.	100	O	
H25	[Ganho I durante speed search]	0~9999	È o ganho integral utilizado para o controle PI Speed Search.	200	O	
H26	[Número de tentativas de reinício automático]	0 ~10	Este parâmetro seleciona o número de tentativas de reinício após um alarme. Se o alarme supera o número das tentativas de reinício, o Reinício Automático é desativado. Esta função está ativa quando [drv] está selecionado em 1 ou 2 {Marcha/Parada via conector de controle}. É desativado durante a função de proteção ativa (OHT, LVT, EXT, HWT, ecc.).	0	O	10-25
H27	[Tempo de reinício automático]	0~60 [sec]	Este parâmetro seleciona o tempo entre as tentativas de reinício.	1.0	O	
H30	[Seleção tipo motor]	0.2~7.5	0.2 — 0.2kW ~ — ~ 5.5 — 5.5kW 7.5 — 7.5kW	**7.5**[1]	X	10-6
H31	[Número de pólos motor]	2 ~ 12	Esta seleção é visualizada no grupo de comando via rPM.	4	X	
H32	[Frequência de escorregamento nominal]	0 ~ 10 [Hz]	$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120} \right)$ Onde f_s = Freqüência escorregamento. nominal f_r = Freqüência nominal rpm = RPM plaqueta do motor P = Número de pólos do motor	**2.33**	X	
H33	[Corrente nominal motor]	0.5~50[A]	Inserir a corrente nominal motor (ver plaqueta do motor).	**26.3**	X	
H34	[Corrente motor sem carga]	0.1~ 20 [A]	Inserir o valor da corrente obtido quando o motor gira em rpm nominal, uma vez removida a carga ligada ao eixo do motor. Quando é difícil medir H34 - [Corrente motor sem carga], inserir 50% do valor da corrente nominal.	**11**	X	10-6
H36	[Rendimento motor]	50~100 [%]	Inserir o rendimento motor (ver a plaqueta do motor).	**87**	X	

[1] H30 está pré-selecionado em relação à potência nominal do inversor.

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição	Valor de fáb.	Reg. durante marcha	Pág.
H37	[Inércia carga]	0 ~ 2	Selecionar um dos seguintes itens com base na inércia do motor.	0	X	10-1
			0 Inferior a 10 vezes			
			1 Cerca de 10 vezes			
			2 Superior a 10 vezes			
H39	[Seleção frequência portadora]	1 ~ 15 [kHz]	Este par. Influencia; no ruído emitido pelo motor, os distúrbios emitidos pelo inversor, a temperatura do inversor e a corrente de dispersão. Se o valor selecionado é alto, o ruído do motor será mais baixo, mas os distúrbios emitidos pelo inversor e a corrente de dispersão aumentarão.	3	O	10-16
H40	[Seleção modo de controle]	0 ~ 3	0 {Controle frequência/volt}	0	X	9-17
			1 {Controle compensação escorregamento}			10-6
			2 {Controle PID Realimentação }			10-8
			3 {Controle vetorial Sensorless}			10-21
H41	[Auto-tuning]	0 ~ 1	Se este parâmetro está selecionado em 1, mede automaticamente os parâmetros de H42 e H44.	0	X	10-10
H42	[Resistência estator (Rs)]	0 ~ 14 [Ω]	É o valor da resistência estatórica do motor.	-	X	
H44	[Indutância de dispersão (Lσ)]	0~300.0 [mH]	É a indutância de dispersão do estator do rotor do motor.	-	X	
H45 [1)]	[Ganho P Sensorless]	0~ 32767	Ganho P para o controle Sensorless	1000	O	
H46	[Ganho I Sensorless]		Ganho I para o controle Sensorless	100	O	
H50 [2)]	[Sel. sinal realimentação PID]	0 ~ 1	0 Entrada conector I (0 ~ 20 mA)	0	X	10-8
			1 Entrada conector V1 (0 ~ 10 V)			
H51	[Ganho P para Controle PID]	0~ 999.9 [%]	Este parâmetro seleciona os ganhos do Controle PID.	300.0	O	
H52	[Tempo integral para Controle PID (Ganho I)]	0.1~32.0 [seg]		1.0	O	
H53	[Tempo diferencial para Controle PID (Ganho D)]	0 ~ 30.0 [seg]		0.0	O	
H54	[Ganho F para Controle PID]	0~999.9 [%]	É o ganho Feed Forward para o Controle PID.	0.0	O	

[1)]: Para visualizar este parâmetro, selecionar H40 em 3 (Controle vetorial sensorless).

[2)]: Para visualizar este parâmetro, selecionar H40 em 2 (Controle PID).

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição		Valor de fábrica	Reg. durante marcha	Pág.
H55	[Limite superior freqüência de saída PID]	0.1~400 [Hz]	Este parâmetro limita a freqüência de saída através do Controle PID. O valor pode ser selecionado até a gama de F21 – [Freqüência máxima] e F23 – [Freqüência inicial].		50.00	O	10-8
H56	[Limite inferior freqüência de saída PID]	0.1~400 [Hz]			0.50	O	
H60	[Seleção autodiagnóstico]	0 ~ 3	0	Autodiagnóstico desativato	0	X	10-28
			1	Avaria IGBT/Terra			
			2	Fase de saída em curto e aberta/avaria terra			
			3	Avaria terra			
H 63	Retardo modalidade sleep	0–999 (sec)	Atraso modalidade sleep		60 seg	O	10-14
H 64	Frequência modalidade sleep	da 0 a 400Hz	Frequência modalidade sleep		0.0Hz	O	
H 65	Nível de reativação	0 – 50[%]	Nível de reativação		2[%]	O	
H 69	Frequência troca acel/desacel	0 ~ 400Hz	Frequência troca acel/desacel		0Hz	X	10-14
H70	[Freqüência de referência para Acel/Desacel]	0 ~ 1	0	Baseado na freq. máx. (F21)	0	X	9-12
			1	Baseado no Delta freq.			
H71	[Escala tempo desacel/acel]	0 ~ 2	0	Unidade selecionável: 0,01 segundo.	1	O	9-13
			1	Unidade selecionável: 0,1 segundos.			
			2	Unidade selecionável: 1 segundo.			
H72	[Visualização na partida]	0 ~ 15	Seleciona o parâmetro a ser visualizado no teclado na primeira energização.		0	O	11-2
			0	Comando frequência			
			1	Tempo acel			
			2	Tempo desacel			
			3	Modalidade comando			
			4	Modalidade frequência			
			5	Frequência multi-passo 1			
			6	Frequência multi-passo 2			
			7	Frequência multi-passo 3			
			8	Corrente de saída			
			9	Velocidade motor			
			10	Tensão link DC do inversor			
			11	Seleção display usuário (H73)			
			12	Visualização alarme			
	[Visualização na partida]	0 ~ 15	13	Seleção direção motor	0	O	11-2
			14	Corrente de saída 2			
			15	Velocidade motor 2			

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição		Valor de fábrica	Reg. durante marcha	Pág.
H73	[Seleção grandeza a ser monitorada]	0 ~ 2	Mediante vOL - [Seleção display usuário] se pode monitorar:		0	O	11-2
			0	Tensão de saída [V]			
			1	Potência de saída [kW]			
			2	Torque [kgf · m]			
H74	[Ganho para visualização velocidade motor no display]	1 ~ 1000 [%]	Este parâmetro é utilizado para mudar a visualização da velocidade de rotação do motor (giros/min) em velocidade mecânica (m/min).		100	O	11-1
H75	[Seleção modalidade resistência DB]	0 ~ 1	0	Nenhum limite	1	O	12-9
			1	Utilizar a resistência DB para o tempo selecionado em H76.			
H76	[Ciclo de resistência DB]	0 ~ 30[%]	Seleciona o percentual do ciclo de resistência DB a ser ativado durante uma seqüência de funcionamento.		10	O	
H77[1)]	[Controle ventilação de resfriamento]	0 ~ 1	0	Sempre ligado	0	O	10-30
			1	Permanece ligado quando a temperatura è superior à temperatura limite de proteção do inversor. Se ativa somente durante o funcionamento, quando a temperatura é inferior à temperatura limite de proteção do inversor.			
H78	[Modalidade de funcionamento quando é acionado o alarme da ventilação de resfriamento]	0 ~ 1	0	Funcionamento contínuo em caso de mal funcionamento da ventilação de resfriamento.	0	O	10-31
			1	Em caso de mal funcionamento da ventilação de resfriamento, o funcionamento se bloqueia.			
H79	[Versão software]	0 ~ 10.0	Este parâmetro visualiza a versão software do inversor.		1.0	X	-
H81	[2° motor - tempo acel]	0 ~ 6000 [seg]	Este parâmetro é ativado quando o conector selecionado está ON depois que I17-I24 está selecionado em 12 {2ª seleção}.		5.0	O	10-26
H82	[2° motor - tempo desacel]				10.0	O	
H83	[2ª frequência base]	30 ~ 400 [Hz]			50.00	X	
H84	[2° motor - modelo V/F]	0 ~ 2			0	X	
H85	[2° motor - boost torque à frente]	0 ~ 15 [%]			5	X	

[1)] Exceção: visto que Sinus M-0001 2S/T - Sinus M 0001 4T são do tipo de convecção natural, este código encontra-se omitido.

display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição	Valor de fábrica	Reg. durante marcha	Pág
H86	[2° motor - boost torque reverso]	0 ~ 15 [%]	Este parâmetro se ativa quando o conector selecionado está ON depois que I17-I24 está selecionado em 12 {2ª seleção}.	5	X	10-26
H87	[2° motor -nível prevenção interrupção]	30~150 [%]		150	X	
H88	[2° motor - nível proteção térmica por 1 min]	50~200 [%]		150	O	
H89	[2° motor - nível proteção térmica para funcionamento contínuo]			100	O	
H90	[2ª corrente nominal motor]	0.1~50 [A]		26.3	X	
H91	[Leitura parâmetros]	0 ~ 1	Copia os parâmetros do inversor e os salva no teclado remoto.	0	X	10-32
H92	[Escrita parâmetros]	0 ~ 1	Copia os parâmetros do teclado remoto e os salva no inversor.	0	X	
H93	[Restaurar os parâmetros de fábrica]	0 ~ 5	Este parâmetro é utilizado para inicializar os parâmetros ao valor original de fábrica. 0: - 1: Todos os grupos de parâmetros são inicializados ao valor do original de fábrica. 2: È inicializado somente o grupo de comando. 3: È inicializado somente o grupo função 1. 4: È inicializado somente o grupo função 2. 5: È inicializado somente o grupo I/O.	0	X	10-33
H94	[Registro password]	0 ~ FFFF	Password para H95-[Bloqueio parâmetros]. Selecionado como valor Hex.	0	O	
H95	[Bloqueio parâmetros]	0 ~ FFFF	Este parâmetro pode bloquear ou desbloquear os parâmetros mediante a digitação da password registrada em H94. UL (Desbloqueio): Ativa a modificação dos parâmetros L (Bloqueio): Desativa a modificação dos parâmetros	0	O	10-35

7.4 Grupo I/O 2

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição	Valor de fábrica	Reg. durante marcha	Pág.
I 0	[Salto ao parâmetro desejado]	0 ~ 81	Seleciona o número do parâmetro ao qual saltar.	1	O	5-5
I 1	[Constante tempo filtro de entrada V1 negativa]	0 ~ 9999	Regula a resposta da entrada V1 na faixa (-10V~0V).	10	O	9-2
I 2	[Tensão mínima negativa entrada V1]	0 ~ 10 [V]	Seleciona a tensão mínima negativa da entrada V1 (-10V~0V).	0.00	O	
I 3	[Frequência correspondente a I 2]	0 ~ 400 [Hz]	Seleciona a freqüência mínima de saída do inversor na tensão mínima negativa I2.	0.00	O	
I 4	[Tensão máx. negativa entr. V1]	0 ~ 10 [V]	Seleciona a tensão máx. negativa da entrada V1 (-10V~0V).	10.0	O	
I 5	[Frequência correspondente a I 4]	0 ~ 400 [Hz]	Seleciona a freqüência máxima de saída do inversor na tensão máxima negativa I4.	50.00	O	
I 6	[Constante tempo filtro de entrada V1 positiva]	0 ~ 9999	Regula a resposta da entrada V1 (0 ~ +10V).	10	O	9-4
I 7	[Tensão mín. positiva entrada V]	0 ~ 10 [V]	Seleciona a tensão mínima positiva da entrada V1.	0	O	
I 8	[Frequência correspondente a I 7]	0 ~ 400 [Hz]	Seleciona a freqüência mínima de saída do inversor na tensão mínima I7.	0.00	O	
I 9	[Tensão máx. positiva entrada V1]	0 ~ 10 [V]	Seleciona a tensão máxima positiva da entrada V1.	10	O	
I10	[Frequência correspondente a I 9]	0 ~ 400 [Hz]	Seleciona a freqüência máxima de saída do inversor na tensão máxima I9.	50.00	O	
I11	[Constante tempo filtro para entrada I]	0 ~ 9999	Seleciona a constante do filtro para a entrada I.	10	O	
I12	[Corrente mín entrada I]	0 ~ 20 [mA]	Seleciona a corrente mínima da entrada I.	4.00	O	
I13	[Frequência correspondente a I 12]	0 ~ 400 [Hz]	Seleciona a freqüência mínima de saída do inversor à corrente mínima da entrada I.	0.00	O	
I14	[Corrente máx. entrada I]	0 ~ 20 [mA]	Seleciona a corrente máxima da entrada I.	20.00	O	
I15	[Frequência correspondente a I 14]	0 ~ 400 [Hz]	Seleciona a freqüência máxima de saída do inversor à corrente máxima da entrada I.	50.00	O	
I16	[Critérios perda sinal entrada analógica]	0 ~ 2	0: Desativado 1: ativado abaixo da metade do valor selecionado. 2: ativado abaixo valor selecionado.	0	O	12-7
I17	[Definição conector entrada multi-função P1]	0 ~ 27	0 Comando marcha à frente 1 Comando marcha reverso	0	O	9-8

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição			Valor de fábrica	Reg. durante marcha	Pág.
I18	[Definição conector entrada multi-função P2]		2	Parada de emergência (ESt)		1	O	
			3	Reset quando se verifica um alarme {RST}				
I19	[Definição conector entrada multi-função P3]		4	Comando funcionamento Jog		2	O	10-3
			5	Freq multi-passo – Baixa				9-7
I20	[Definição conector entrada multi-função P4]		6	Freq multi-passo – Média		3	O	
			7	Freq multi-passo – Alta				
I21	[Definição conector entrada multi-função P5]		8	Multi Acel/Desacel – Baixa		4	O	9-14
			9	Multi Acel/Desacel – Média				
I22	[Definição conector entrada multi-função P6]		10	Multi Acel/Desacel – Alta		5	O	
			11	Frenagem de manutenção com injeção em CC.				10-2
I23	[Definição conector entrada multi-função P7]		12	Seleção 2° motor		6	O	10-25
			13	-Reservado-				
I24	[Definição conector entrada multi-função P8]		14	-Reservado-		7	O	
			15	Up/ Down	Comando aumento frequência (Up)			10-4
			16		Comando redução frequência (Down)			
			17	Funcionamento com 3 fios				
			18	Alarme externo: contato A (EtA)				12-5
			19	Alarme externo: contato B (EtB)				
			20	Função autodiagnósticos				10-27
			21	Passagem de funcionamento PID a func. normal.				10-9
			22	Passagem de Remoto (RS485) a local				10-29
			23	Bloqueio frequência				9-6
			24	Bloqueio rampas Acel/Desacel				9-16
			25	{Redução a zero Freqüência Up/Down memorizada}				10-4
			26	Loop aberto1				10-15
			27	Modalidade FIRE				10-36

* Ver “Capítulo 14 – Pesquisa de alarmes e manutenção” para o contato A/B intervenção externo.

* Todos os conectores de entrada multi-função devem ser selecionados diferentemente.

<table>
<tr><th>Display LED</th><th>Nome parâmetro</th><th colspan="2">Faixa de ajuste</th><th colspan="6">Descrição</th><th>Valor de fáb.</th><th>Reg. durante marcha</th><th>Pág.</th></tr>
<tr><td rowspan="2">I25</td><td rowspan="2">[Visualização estado conector entrada]</td><td>BIT 7</td><td>BIT 6</td><td>BIT 5</td><td>BIT 4</td><td>BIT 3</td><td>BIT 2</td><td>BIT 1</td><td>BIT 0</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">O</td><td rowspan="2">11-3</td></tr>
<tr><td>P8</td><td>P7</td><td>P6</td><td>P5</td><td>P4</td><td>P3</td><td>P2</td><td>P1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">I26</td><td rowspan="2">[Visualização estado conector saída]</td><td colspan="3">BIT1</td><td colspan="5">BIT0</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">O</td><td rowspan="2">11-3</td></tr>
<tr><td colspan="3">3AC</td><td colspan="5">MO</td></tr>
<tr><td>I27</td><td>[Constante tempo filtragem para conectores entrada multi-função]</td><td colspan="2">1 ~ 15</td><td colspan="6">Se o valor é maior, a resposta é mais lenta.</td><td>4</td><td>O</td><td>-</td></tr>
<tr><td>I30</td><td>[Frequência multi-passo4]</td><td colspan="2" rowspan="4">0 ~ 400 [Hz]</td><td colspan="6" rowspan="4">Não pode ser superior a F21 – [Freqüência máxima].</td><td>30.00</td><td>O</td><td rowspan="4">9-7</td></tr>
<tr><td>I31</td><td>[Frequência multi-passo 5]</td><td>25.00</td><td>O</td></tr>
<tr><td>I32</td><td>[Frequência multi-passo 6]</td><td>20.00</td><td>O</td></tr>
<tr><td>I33</td><td>[Frequência multi-passo 7]</td><td>15.00</td><td>O</td></tr>
<tr><td>I34</td><td>[Tempo multi-acel 1]</td><td colspan="2" rowspan="14">0~ 6000 [seg]</td><td colspan="6" rowspan="14"></td><td>3.0</td><td rowspan="14">O</td><td rowspan="14">9-14</td></tr>
<tr><td>I35</td><td>[Tempo multi-desacel 1]</td><td>3.0</td></tr>
<tr><td>I36</td><td>[Tempo multi-acel 2]</td><td>4.0</td></tr>
<tr><td>I37</td><td>[Tempo multi-desacel 2]</td><td>4.0</td></tr>
<tr><td>I38</td><td>[Tempo multi-acel 3]</td><td>5.0</td></tr>
<tr><td>I39</td><td>[Tempo multi-desacel 3]</td><td>5.0</td></tr>
<tr><td>I40</td><td>[Tempo multi-acel 4]</td><td>6.0</td></tr>
<tr><td>I41</td><td>[Tempo multi-decel 4]</td><td>6.0</td></tr>
<tr><td>I42</td><td>[Tempo multi-acel 5]</td><td>7.0</td></tr>
<tr><td>I43</td><td>[Tempo multi-desacel 5]</td><td>7.0</td></tr>
<tr><td>I44</td><td>[Tempo multi-acel 6]</td><td>8.0</td></tr>
<tr><td>I45</td><td>[Tempo multi-desacel 6]</td><td>8.0</td></tr>
<tr><td>I46</td><td>[Tempo multi-acel 7]</td><td>9.0</td></tr>
<tr><td>I47</td><td>[Tempo multi-desacel 7]</td><td>9.0</td></tr>
</table>

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição				Valor de fáb.	Reg. durante marcha	Pág.
I50	[Seleção grandeza saída analógica]	0 ~ 3	Grandeza na saída		Saída 10[V]		0	O	11-6
					200V (2S/T)	400V (4T)			
			0	Freq. saída	Frequência máxima				
			1	Corrente de saída	150 %				
			2	Tensão de saída	CA 282V	CA 564V			
			3	Tensão link DC	CC 400V	CC 800V			
I51	[Regulagem nível saída analógica]	10~200 [%]	Base 10V.				100	O	11-6
I52	[Nível de frequência]	0 ~ 400 [Hz]	Utilizado quando I54 ou I55 está selecionado em 0-4. Não pode ser superior a F21.				30.00	O	11-8
I53	[Largura da banda frequência]						10.00	O	
I54	[Seleção conector saída multifunção]	0 ~ 18	0	FDT-1			12	O	11-8
			1	FDT-2					11-8
I55	[Seleção relè multifunção]		2	FDT-3			17		11-9
			3	FDT-4					11-9
			4	FDT-5					11-10
			5	Sobrecarga (OLt)					
			6	Sobrecarga inversor (IOLt)					
			7	Falha motor (STALL)					
			8	Intervenção sobretensão (Ovt)					
			9	Interv. baixa tensão (Lvt)					
			10	Superaquecimento Inversor (OHt)					
			11	Perda comando					
			12	Durante a marcha					11-11
			13	Durante a parada					
			14	Durante a marcha constante					
			15	Durante retomada velocidade					
			16	Espera do sinal de marcha					
			17	Saída alarme					
			18	Advertência para intervenção ventilador de resfriamento					

<table>
<tr><th>Display LED</th><th>Nome parâmetro</th><th>Faixa de ajuste</th><th colspan="4">Descrição</th><th>Valor de fáb.</th><th>Reg. durante marcha</th><th>Pág.</th></tr>
<tr><td rowspan="10">I56</td><td rowspan="10">[Saída relè alarme]</td><td rowspan="10">0~7</td><td></td><td>Quando se seleciona H26–[Número tentativas de reinício automático]</td><td>Quando a interven-ção é diferente da baixa tensão</td><td>Quando se verifica interven-ção de baixa tensão</td><td rowspan="10">2</td><td rowspan="10">O</td><td rowspan="10">11-7</td></tr>
<tr><td></td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>2</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>4</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>5</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>6</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>7</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td rowspan="6">I57</td><td rowspan="6">[Seleção conector saída quando está presente um erro de comunicação]</td><td rowspan="6">0 ~ 3</td><td></td><td>Relè multifunção</td><td colspan="2">Conector saída multifunção MO</td><td rowspan="6">0</td><td rowspan="6">O</td><td rowspan="6">11-12</td></tr>
<tr><td></td><td>Bit 1</td><td colspan="2">Bit 0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>-</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-</td><td colspan="2">✓</td></tr>
<tr><td>2</td><td>✓</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>✓</td><td colspan="2">✓</td></tr>
<tr><td rowspan="3">I59</td><td rowspan="3">[Seleção protocolo comunicação]</td><td rowspan="3">0 ~ 1</td><td colspan="4">Protocolo de comunicação selecionado.</td><td rowspan="3">0</td><td rowspan="3">X</td><td rowspan="3">13-2</td></tr>
<tr><td>0</td><td colspan="3">Modbus RTU</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="3">ES BUS</td></tr>
<tr><td>I60</td><td>[Número inversor]</td><td>1 ~ 250</td><td colspan="4">Seleção para a comunicação RS485</td><td>1</td><td>O</td><td>13-2</td></tr>
<tr><td rowspan="6">I61</td><td rowspan="6">[Baud rate]</td><td rowspan="6">0 ~ 4</td><td colspan="4">Selecionar Baud rate di RS485.</td><td rowspan="6">3</td><td rowspan="6">O</td><td rowspan="6">13-2</td></tr>
<tr><td>0</td><td colspan="3">1200 [bps]</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="3">2400 [bps]</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="3">4800 [bps]</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="3">9600 [bps]</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="3">19200 [bps]</td></tr>
<tr><td rowspan="4">I62</td><td rowspan="4">[Seleção funcionamento após perda referência de freqüência]</td><td rowspan="4">0 ~ 2</td><td colspan="4">É utilizado quando o comando freq. passa através do conector V1 /I ou RS485.</td><td rowspan="4">0</td><td rowspan="4">O</td><td rowspan="4">12-7</td></tr>
<tr><td>0</td><td colspan="3">Funcionamento contínuo com freqüência antes de perder o comando.</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="3">Parada livre (interrupção de saída)</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="3">Desacel para a parada</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Display LED</th><th>Nome parâmetro</th><th>Faixa de ajuste</th><th colspan="2">Descrição</th><th>Valor de fáb.</th><th>Reg. durante marcha</th><th>Pág.</th></tr>
<tr><td>I63</td><td>[Tempo de espera após perda referência de freqüência]</td><td>0.1 ~ 120 [seg]</td><td colspan="2">Nessa tempo o inversor estabelece se está presente ou não a entrada comando freqüência. Se a entrada não está presente até tempo, o inversor inicia o funcionamento na modalidade selecionada em I62.</td><td>1.0</td><td>O</td><td>12-7</td></tr>
<tr><td>I64</td><td>[Seleção tempo de comunicação]</td><td>2 ~ 100 [ms]</td><td colspan="2">Tempo padrão de comunicação.</td><td>5</td><td>O</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="5">I65</td><td rowspan="5">[Seleção equivalência/bit de parada]</td><td rowspan="5">0~3</td><td colspan="2">Quando o protocolo está selecionado, se pode selecionar também o formato de comunicação.</td><td rowspan="5">0</td><td rowspan="5">O</td><td rowspan="5">-</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Equivalência: Nenhuma, Bit de parada: 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Equivalência: Nenhuma, Bit de parada: 2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Equivalência: equivalente, Bit de parada: 1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Equivalência: não equivalente, Bit de parada: 1</td></tr>
<tr><td>I66</td><td>[Ler registro endereços 1]</td><td rowspan="8">0~42239</td><td colspan="2" rowspan="8">O usuário pode registrar até 8 endereços descontínuos e lê-los todos com um comando de Leitura.</td><td>5</td><td rowspan="8">O</td><td rowspan="8">-</td></tr>
<tr><td>I67</td><td>[Ler registro endereços 2]</td><td>6</td></tr>
<tr><td>I68</td><td>[Ler registro endereços 3]</td><td>7</td></tr>
<tr><td>I69</td><td>[Ler registro endereços 4]</td><td>8</td></tr>
<tr><td>I70</td><td>[Ler registro endereços 5]</td><td>9</td></tr>
<tr><td>I71</td><td>[Ler registro endereços 6]</td><td>10</td></tr>
<tr><td>I72</td><td>[Ler registro endereços 7]</td><td>11</td></tr>
<tr><td>I73</td><td>[Ler registro endereços 8]</td><td>12</td></tr>
<tr><td>I74</td><td>[Escrever registro endereços 1]</td><td rowspan="8">0~42239</td><td colspan="2" rowspan="8">O usuário pode registrar até 8 endereços descontínuos e escrevê-los todos com um comando de escrita</td><td>5</td><td rowspan="8">O</td><td rowspan="8">-</td></tr>
<tr><td>I75</td><td>[Escrever registro endereços 2]</td><td>6</td></tr>
<tr><td>I76</td><td>[Escrever registro endereços 3]</td><td>7</td></tr>
<tr><td>I77</td><td>[Escrever registro endereços 4]</td><td>8</td></tr>
<tr><td>I78</td><td>[Escrever registro endereços 5]</td><td>5</td></tr>
<tr><td>I79</td><td>[Escrever registro endereços 6]</td><td>6</td></tr>
<tr><td>I80</td><td>[Escrever registro endereços 7]</td><td>7</td></tr>
<tr><td>I81</td><td>[Escrever registro endereços 8]</td><td>8</td></tr>
</table>

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição	Valor de fábrica	Reg. durante marcha	Pág.
I 82	Frequência modalidade fire	0.0 ~ 400.0 Hz	Freqüência de comando no caso da modalidade FIRE MODE	50.0Hz	O	10-36
I 83	Fator de escala mínimo F/B PID	0.0 ~ 100.0	Fator de escala mínimo F/B PID	0.0	O	10-11
I 84	Fator de escala máximo F/B PID	0.0 ~ 100.0	Fator de escala máximo F/B PID	100.0	O	
I 85	Seleção tipo de contato A, B	0	Contato A (Normalmente aberto)	0	O	10-12
		1	Contato B (Normalmente fechado)			
I 86	Atraso On MO	0.0~10.0 sec	Tempo de atraso On contato MO	0.0 seg	X	
I 87	Atraso Off MO	0.0~10.0 sec	Tempo de atraso Off contato MO	0.0 seg	X	
I 88	Atraso On 3A,B,C	0.0~10.0 sec	Tempo de atraso On contato 3 A,B,C	0.0 seg	X	
I 89	Atraso Off 3A,B,C	0.0~10.0 sec	Tempo de atraso Off contato 3 A,B,C	0.0 seg	X	
I 90	Evidência a intervenção de alarmes durante o funcionamento em FIRE MODE	0 ~ 1	0 : Nenhum alarme acionado durante a modalidade FIRE MODE	0	X	10-36
			1 : alarme/es acionado/os durante a modalidade FIRE MODE			

Notas:

CAPITULO 8 - DIAGRAMA DE BLOCO DE CONTROLE

8.1 Seleção Modalidades de comando e Freqüência

Keypad or Remote keypad

V1 -10 ~ +10 [V]

V1 0 ~ +10 [V]

I 0 ~ 20 [mA]

Analog input filter
I/O group
I 1, 6, 11

Analog input scale
I/O group
I 2 ~ I15

Analog input override

Freq. setting method
Drive group
Frq

0	Keypad setting 1
1	Keypad setting 2
2	V1_1:-10 ~ 10V
3	V1_2 : 0 ~ 10V
4	I : 0 ~ 20mA
5	V1_1 + I
6	V1_2 + I
7	Communication

P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8

Digital input filter
I/O group
I 27

Multi-step operation select
I/O group
I17 ~ I24
5,6,7

Multi-step freq. setting
Drive group
St1
St2
St3
I/O group
I30
I31
I32
I33

Speed 1 ~ 7

Up-Down operation
I/O group
I17 ~ I24
15, 16

Min/Max freq.
Function group 1
F21
F23

Zero speed

P1 ~ P8

Jog freq.
Function group 1
F20

Jog operation
I/O group
I17 ~ I24
4

Set freq.

FWD/REV Run command select for Multi-function terminals
I/O group
I17 ~ I24
0,1

3-Wire operation
I/O group
I17 ~ I24
17

Keypad

Run/Stop command select
Drive group
drv
0 1 2
1,2

FWD/REV rotation disable
Function group 1
F 1

0	no selection
1	FWD run Disable
2	REV run disable

Run/Stop command

8.2 Seleção Acel/Desacel e controle V/F

Freq. high/low limit
I/O group
F25
F26

Dwell freq. & time
Func. group1
H 7
H 8

Dwell operation

DC brake start freq.

DC brake voltage & time
Func. group1
F8 ~ F11

Operation
Stop

Run command

Stop method select
Func. group1
F4
0
1
2

DC brake
FreeRun Stop

DC brake freq. voltage, time
Func. group1
F8 ~ F11

Accel/Decel pattern
Func. group1
F2, F3
0 Linear
1 S-curve
0 Shortest time
1 Optimal time

Max freq.
Func. group1
F21

Reference freq. for Accel/Decel
Func. group1
H70
0
1

Frequency setting

P1 ~ P8
0
1 ~ 7

Accel/Decel time
Drive group
ACC
DEC

1st-7th Accel/ Decel time
I/O group
I34 ~ I47

Multi-Accel/Decel time select
I/O group
I17 ~ I24
5,6,7

Digital input filter
I/O group
I27

P1
P2
P3
P4
P5
P6
P7
P8

Base/start freq.
I/O group
F22
F23

PWM

Output voltage adjustment
I/O group
F39

+

V/F pattern
Func. group 1
F30
0
1
2
Linear
Square
User V/F

User V/F Freq., Voltage
Func. group 1
F31~F38

Torque boost select
Func. group 1
F27
0
1
Manual
Automatic

Torque boost value
Func. group 1
F28
F29

CAPITULO 9 - FUNÇÕES BÁSICAS

9.1 Modalidade frequência

- Seleção da freqüência mediante teclado - 1

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Uni dade
Grupo de comando	0.00	[Comando frequência]	-	0 ~ 400	0.00	Hz
	Frq	**[Modalidade frequência]**	**0**	0 ~ 7	0	

- Selecionar **Frq** – [Modalidade freqüência] em 0 {Seleção da freqüência mediante teclado - 1}.
- Selecionar a freqüência desejada em **0.00**, e apertar a tecla Prog/Ent (●) para memorizar o valor.
- O valor deve ser inferior a **F21** – [Freqüência máxima].

▸ Quando está conectado o teclado remoto, as teclas do teclado da unidade principal são desativadas.

- Seleção da freqüência mediante teclado - 2

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo de comando	0.00	[Comando frequência]	-	0 ~ 400	0.00	Hz
	Frq	**[Modalidade frequência]**	**1**	0 ~ 7	0	

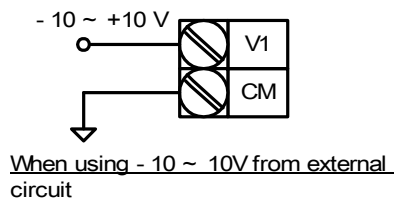
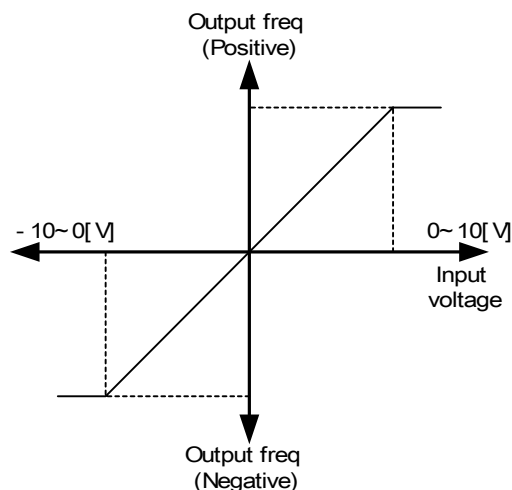
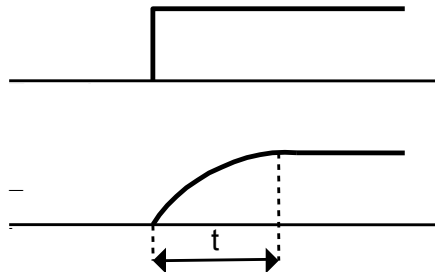
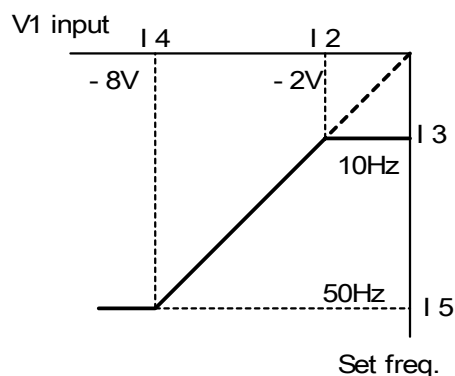
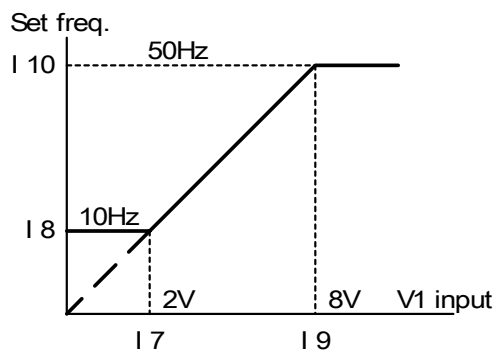
- Selecionar **Frq** – [Modalidade freqüência] em 1{ Seleção da freqüência mediante teclado - 2}.
- Em **0.00**, alterar a freqüência apertando as teclas Para cima (▲)/ Para baixo (▼). Nestes casos, as teclas Para cima/Para baixo servem como potenciômetro.
- O valor deve ser inferior a **F21** – [Freqüência máxima].

▸ Quando está conectado o teclado remoto, o teclado da unidade principal é desativado.

- Seleção da freqüência mediante a entrada –10 ~ +10[V]

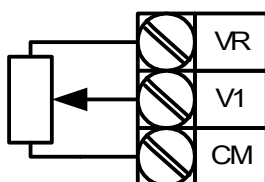
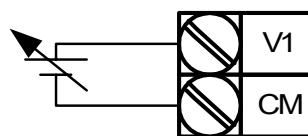
Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo de comando	0.00	[Comando frequência]	-	0 ~400	0.00	Hz
	Frq	**[Modalidade frequência]**	**2**	0 ~ 7	0	
Grupo I/O	I 1	[Constante de tempo filtro de entrada V1 negativo]	10	0 ~ 9999	10	
	I 2	[Tensão mínima negativa entrada V1]	-	0 ~ 10	0.0	V
	I 3	[Frequência correspondente a I 2]	-	0 ~ 400	0.00	Hz
	I 4	[Tensão máx. negativa entr. V1]	-	0 ~ 10	10.00	V
	I 5	[Frequência correspondente a I 4]	-	0 ~ 400	50.00	Hz
	I6 ~ I10	[Entrada V1 positiva]				

- Selecionar **Frq** – [Modalidade freqüência] em 2.
- A freqüência selecionada pode ser controlada em **0.00** - [Comando freqüência].

Aplicar o sinal –10V ~ +10V entre o conector CM e V1.

Freqüência de saída correspondente à tensão –10V ~ +10V na entrada do conector V1

I 1 (Constante de tempo filtro para entrada NV): Eficaz para eliminar o ruído no ajuste na seleção do circuito de freqüência. Se não é possível executar um funcionamento constante devido ao ruído, aumentar a constante de tempo do filtro. Um ajuste maior leva a uma resposta mais lenta (t é maior).

I 2 ~ I 5: Seleção da faixa de tensão na entrada V1 (-10V ~ 0V) e da correspondente freqüência. Ex.) tensão negativa mínima de entrada -2V (I2) com a correspondente freqüência 10Hz (I3), tensão negativa máx de entrada -8V (I4) com a correspondente freqüência 50Hz (I5).

I 6 ~ I 10: Seleção da faixa de tensão na entrada V1 (0 ~ 10V) e da correspondente freqüência. Ex.) tensão mínima de entrada +2V (I7) com a correspondente freqüência 10Hz (I8), tensão máx. de entrada +8V (I9) com a correspondente freqüência 50Hz (I10).

- Seleção da freqüência mediante entrada grupo de conectores 0 ~ 10 [V] ou com Potenciômetro.

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo de comando	0.00	[Comando frequência]	-	0 ~400	0.00	Hz
	Frq	**[Modalidade frequência]**	**3**	0 ~ 7	0	
Grupo I/O	I 6	[Constante de tempo filtro para Entrada V1 positivo]	10	0 ~ 9999	10	
	I 7	[Tensão mín. positiva entrada V]	-	0 ~ 10	0	V
	I 8	[Frequência correspondente a I 7]	-	0 ~ 400	0.00	Hz
	I 9	[Tensão máx. positiva entrada V1]	-	0 ~ 10	10	V
	I10	[Frequência correspondente a I 9]	-	0 ~ 400	50.00	Hz

- No código de Frq do Grupo de comando, selecionar 3.
- É possível aplicar 0-10V diretamente de um controle externo ou de um potenciômetro ligado aos conectores VR, V1 e CM.

- Ligar os conectores como indicado abaixo e para I 6 ~ I 10 ver a página 9-3.

Wiring of potentiometer

0 ~ 10V input via external controller

- Seleção da freqüência mediante entrada 0 ~ 20 [mA]

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo de comando	0.00	[Comando frequência]	-	0 ~400	0.00	Hz
	Frq	**[Modalidade frequência]**	**4**	0 ~ 7	0	
Grupo I/O	I11	[Constante de tempo filtro para Entrada I]	10	0 ~ 9999	10	
	I12	[Entrada I corrente mínima]	-	0 ~ 20	4	mA
	I13	[Frequência correspondente a I12]	-	0 ~ 400	0.00	Hz
	I14	[Corrente máx. entrada I]	-	0 ~ 20	20	mA
	I15	[Frequência correspondente a I14]	-	0 ~ 400	50.00	Hz

- No código de Frq do Grupo de comando, selecionar 4.
- A freqüência é selecionada mediante a entrada 0~20mA entre o conector CM e I.

- Seleção da freqüência mediante entrada tensão -10 ~ +10[V] e entrada 0 ~ 20[mA]

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo de comando	0.00	[Comando frequência]	-	0 ~400	0.00	Hz
	Frq	**[Modalidade frequência]**	**5**	0 ~ 7	0	

- No código de Frq do Grupo de comando, selecionar 5.
- Essa modalidade de funcionamento é disponível se é utilizada a regulagem da freqüência mediante entrada V1 e I simultaneamente.
- Parâmetros Relativos: I 2 ~ I 5, I 6 ~ I10, I11 ~ I15

A função se obtém utilizando simultaneamente as entradas analógicas V1 - I e se utiliza para ter uma regulagem fina e rápida da freqüência.
Por exemplo, selecionando valores diferentes de freqüência em V1 e I, a resposta rápida se pode obter mediante a entrada 0 ~ 20mA (I) e o controle exato pode ser realizado mediante a entrada –10 ~ 10V (V1).

Exemplo:

Grupo	Parâmetros	Nome parâmetro	Seleção	Unidade
Grupo I/O	I 2	[Tensão mín. negativa entrada V1]	0	V
	I 3	[Frequência correspondente a I 2]	0.00	Hz
	I 4	[Tensão máx. negativa entrada V1]	10.00	V
	I 5	[Frequência correspondente a I 4]	5.00	Hz
	I7	[Tensão mín. positiva entrada V1]	0	V
	I 8	[Frequência correspondente a I 7]	0.00	Hz
	I 9	[Tensão máx. positiva entrada V1]	10	V
	I10	[Frequência correspondente a I 9]	5.00	Hz
	I12	[Entrada I corrente mínima]	4	mA
	I13	[Frequência correspondente a I 12]	0.00	Hz
	I14	[Corrente máx. entrada I]	20	mA
	I15	[Frequência correspondente a I 14]	50.00	Hz

Uma vez efetuada a seleção acima indicada, e aplica-se 5V a V1 com 12mA ao conector I, a freqüência de saída é equivalente a 27.5Hz. Aplicando-se –5V ao conector V1 com 12mA ao conector I, a freqüência de saída é equivalente a 22.5Hz.

- Seleção da freqüência mediante entrada 0 ~ 10[V] + 0 ~ 20[mA]

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo de comando	0.00	[Comando frequência]	-	0 ~400	0.00	Hz
	Frq	**[Modalidade frequência]**	**6**	0 ~ 7	0	

- No código de Frq do Grupo de comando, selecionar 6.
- Parâmetros Relativos: I 6 ~ I 10, I 11 ~ I 15
- Ver a seleção da freqüência mediante entrada de tensão via -10 ~ +10V, entrada + 0 ~ 20mA (pág. 9-5).

- Seleção da freqüência mediante comunicação RS485

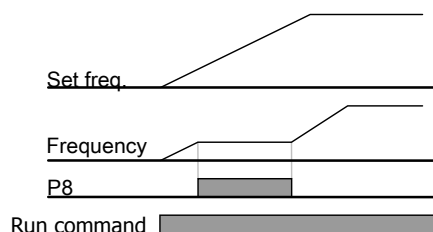
Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo de comando	0.0	[Comando frequência]	-	0 ~400	0.00	Hz
	Frq	**[Modalidade frequência]**	**7**	0 ~ 7	0	

- No código de Frq do Grupo de comando, selecionar 7.
- Parâmetros Relativos: I 59, I 60, I 61
- Ver o Capítulo 13. Comunicação RS485.

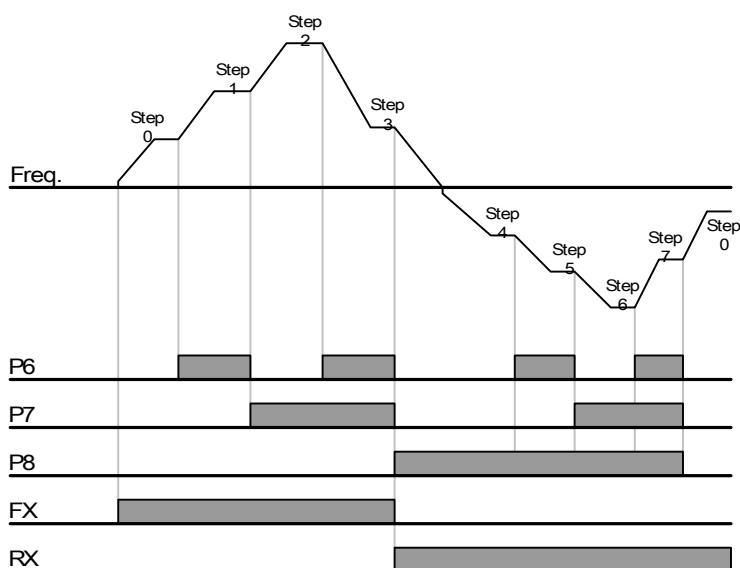
- Bloqueio analógico

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo de comando	**Frq**	**[Modalidade frequência]**	**2 ~ 7**	0 ~ 7	0	
Grupo I/O	I17	[Definição conector entrada multi-função P1]	-	0 ~27	0	
	~	~				
	I24	**[Definição conector entrada multi-função P8]**	**23**		7	

- Está disponível quando o código Frq é selecionado em 2 ~ 7.
- Selecionar um conector a ser utilizado para o comando Bloqueio analógico entre os conectores entrada multi-função (P1 ~ P8).

- Quando se seleciona o conector P8,

9.2 Seleção da freqüência multi-passo

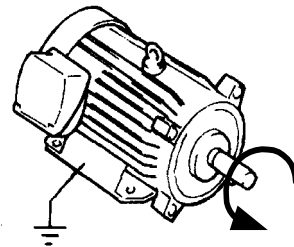
Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo de comando	0.0	[Comando frequência]	5.0	0 ~ 400	0.00	Hz
	Frq	[Modalidade frequência]	0	0 ~ 7	0	-
	St1	[Frequência multi-passo 1]	-	0 ~ 400	10.00	Hz
	St2	[Frequência multi-passo 2]	-		20.00	
	St3	[Frequência multi-passo 3]	-		30.00	
Grupo I/O	**I22**	**[Definição conector entrada multi-função P6]**	**5**	0 ~ 27	5	-
	I23	**[Definição conector entrada multi-função P7]**	**6**		6	-
	I24	**[Definição conector entrada multi-função P8]**	**7**		7	-
	I30	[Frequência multi-passo 4]	-	0 ~ 400	30.00	Hz
	I31	[Frequência multi-passo 5]	-		25.00	
	I32	[Frequência multi-passo 6]	-		20.00	
	I33	[Frequência multi-passo 7]	-		15.00	

- Selecionar um conector entre P1-P8 para fornecer o comando freqüência multi-passo.
- Se selecionados os conectores P6-P8, selecionar I22-I24 em 5-7 para fornecer o comando freqüência multi-passo.
- A freqüência multi-passo 0 pode ser selecionada em **Frq** – [Modalidade freqüência] e **0.00** – [Comando freqüência].
- As freqüências multi-passo 1-3 estão selecionadas em St1-St3 do Grupo de comando, enquanto as freqüências multi-passo 4-7 estão selecionadas em I30-I33 do Grupo I/O.

Freq. passo	FX o RX	P8	P7	P6
0	✓	-	-	-
1	✓	-	-	✓
2	✓	-	✓	-
3	✓	-	✓	✓
4	✓	✓	-	-
5	✓	✓	-	✓
6	✓	✓	✓	-
7	✓	✓	✓	✓

9.3 Método de seleção do comando de funcionamento

- Funcionamento mediante as teclas STOP/RST e RUN do teclado (Modalidade 0)

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo de comando	**drv**	**[Modalidade comando]**	**0**	0 ~ 3	1	
	drC	[Seleção sentido giro do motor]	-	F, r	F	

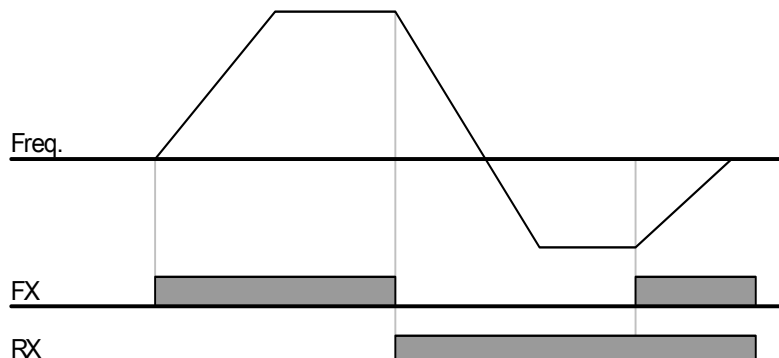
- Selecionar **drv** – [Modalidade comando] em 0.
- A aceleração se inicia apertando a tecla RUN se estiver selecionada uma freqüência de funcionamento diferente de 0. Se apertado a tecla STOP/RST, o motor desacelera até a parada.
- Quando o comando de funcionamento provém do teclado, se pode selecionar o sentido do giro do motor em **drC** - [Seleção sentido giro do motor].

		F	À frente
		r	À ré

▸ Quando o teclado remoto está conectado, o teclado integrado do inversor está desativado.

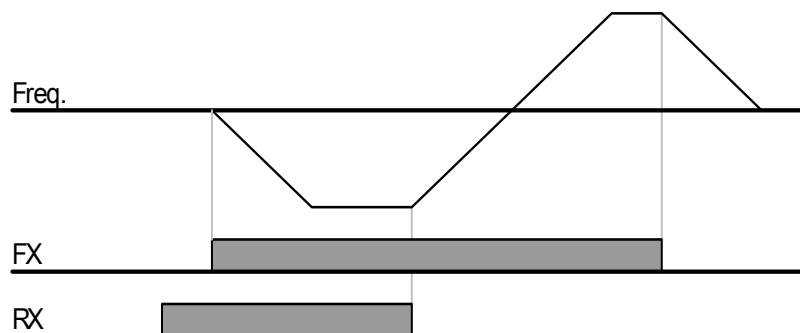
- Comando de funcionamento mediante conectores FX, RX (Modalidade 1)

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo de comando	**drv**	**[Modalidade comando]**	**1**	0 ~ 3	1	
Grupo I/O	I17	[Definição conector entrada multi-função P1]	0	0 ~ 27	0	
	I18	[Definição conector entrada multi-função P2]	1	0 ~ 27	1	

- Selecionar **drv** – [Modalidade comando] em 1.
- Selecionar I17 e I18 em 0 e 1 para utilizar P1 e P2 como conectores FX e RX.
- "FX" é o comando de Marcha à frente, enquanto "RX" de Marcha em sentido reverso.

▸ Quando os conectores FX/RX ON ou OFF ao mesmo tempo, o motor pára.

- Comando de funcionamento mediante conector FX, RX (Modalidade 2)

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Uni dade
Grupo de comando	**drv**	**[Modalidade comando]**	**2**	0 ~ 3	1	
Grupo I/O	I17	[Definição conector entrada multi-função P1]	0	0 ~ 27	0	
	I18	[Definição conector entrada multi-função P2]	1	0 ~ 27	1	

- Selecionar **drv** em 2.
- Selecionar I17 e I18 em 0 e 1 para utilizar P1 e P2 como conectores FX e RX.
- FX: Comando de marcha. Se o conector RX (P2) está OFF, o motor gira em sentido horário.
- RX: Seleção direção motor. Quando o conector RX (P2) está ON, o motor gira em sentido anti-horário.

- Comando de funcionamento mediante comunicação RS485 (Modalidade 3).

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Uni dade
Grupo de comando	**drv**	**[Modalidade comando]**	**3**	0 ~ 3	1	
Grupo I/O	I59	[Seleção protocolo comunicação]	-	0 ~ 1	0	
	I60	[Número inversor]	-	1 ~ 250	1	
	I61	[Baud rate]	-	0 ~ 4	3	

- Selecionar **drv** em 3.
- Selecionar corretamente I59, I60 ed I61.
- O inversor funciona mediante comunicação RS485.
- Ver Capítulo 13, Comunicação RS485.

- Seleção sentido de giro mediante a entrada –10 ~ +10[V] do conector V1

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Uni dade
Grupo de comando	**frq**	**[Seleção da frequência]**	**2**	0 ~ 7	0	
	drv	[Modalidade comando]	-	0 ~ 3	1	

- Selecionar **frq** em 2.
- O inversor funciona como indicado na tabela seguinte, independentemente da seleção da Modalidade de comando.

	Comando FWD RUN (FX)	Comando REV RUN (RX)
0 ~ +10 [V]	FWD RUN	REV RUN
-10 ~ 0 [V]	REV RUN	FWD RUN

- O motor gira à frente quando a tensão de entrada para V1-CM è equivalente a 0~10[V] e está ativo o comando de marcha à frente FWD RUN. O motor gira em sentido reverso quando a tensão de entrada para V1-CM é negativa –10~0[V] e está ativo o comando de marcha à frente FWD RUN.
- O motor gira em sentido reverso quando a tensão de entrada para V1-CM é equivalente a 0~10[V] e está ativo o comando de marcha à frente REV RUN. O motor gira à frente quando a tensão de entrada para V1-CM é negativa –10~0[V] e está ativo o comando de marcha à frente REV RUN.

- Desativa marcha FX/RX

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Uni dade
Grupo de comando	drC	[Seleção de giro do motor]	-	F, r	F	
Grupo função 1	**F 1**	**[Desativa marcha à frente/ reverso]**	**-**	0 ~ 2	0	

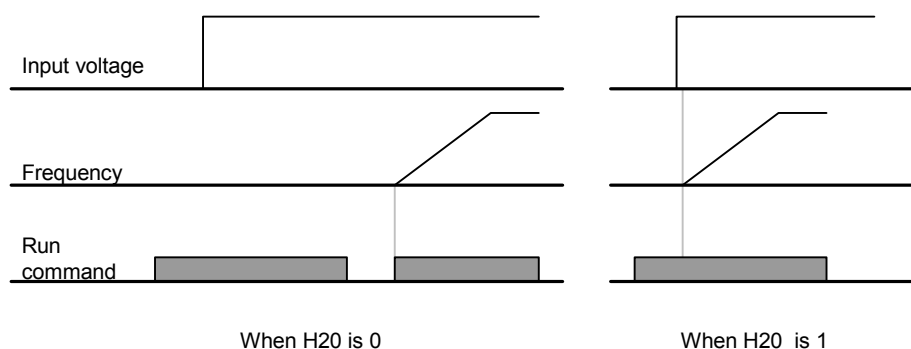
- Selecionar a direção da rotação motor.
- 0: Ativa marcha à frente e em sentido reverso
- 1: Desativa marcha à frente
- 2: Desativa marcha em sentido reverso

- Seleção do modo de partida

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo de comando	**drv**	**[Modalidade comando]**	**1, 2**	0 ~ 3	1	
Grupo função 2	**H20**	**[Seleção partida na energização]**	**1**	0 ~ 1	0	

- Selecionar H20 em 1.
- Quando se aplica a alimentação CA ao inversor e drv está selecionado em 1 o 2 {Marcha mediante conector de controle com pelo menos um comando ativo ON}, o motor inicia a aceleração.
- Este parâmetro não está ativo quando **drv** está selecionado em 0 {Marcha mediante teclado} ou 3 {Comunicação RS485}.

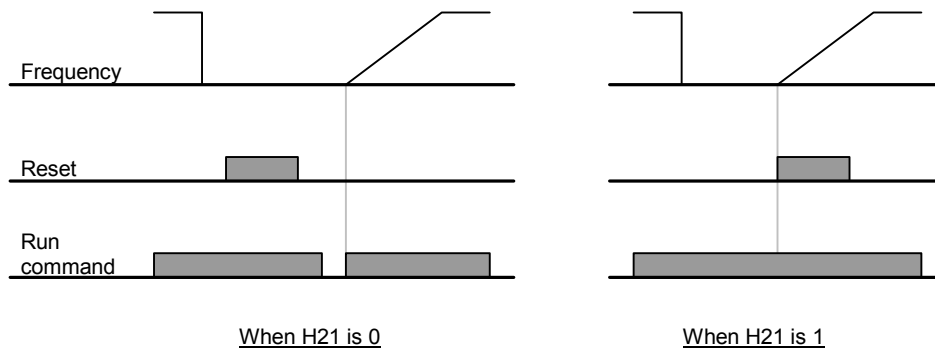
 ATENÇÃO

Atenção especial a esta função dado o risco potencial do motor que inicia o giro imediatamente, assim que é aplicada a alimentação CA.

- Reinício após reset de alarme

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	faixa	Inicial	Unidade
Grupo de comando	**drv**	**[Modalidade comando]**	**1, 2**	0 ~ 3	1	
Grupo função 2	**H21**	**[Reinício após reset de alarme]**	**1**	0 ~ 1	0	

- Selecionar H21 em 1.
- Se **drv** está selecionado em 1 ou 2 e o conector selecionado está ON quando se "reseta" um alarme, o motor começa a acelerar.
- Este parâmetro não está ativo quando **drv** está selecionado em 0 {marcha mediante teclado} ou 3 {Comunicação RS485}.

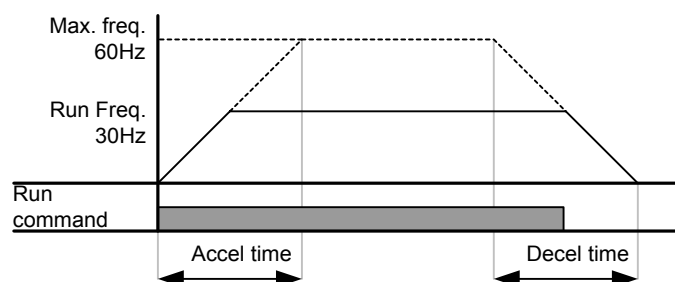
 ATENÇÃO

Atenção especial a esta função dado o risco potencial do motor que inicia o giro imediatamente, assim que se "reseta" um alarme.

9.4 Seleção curva e tempo Desacel/Acel

- Seleção tempo Desacel/Acel baseado na freqüência máxima

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo de comando	**ACC**	**[Tempo acel]**	**-**	0 ~ 6000	5.0	Seg
	dEC	**[Tempo desacel]**	**-**	0 ~ 6000	10.0	Seg
Grupo função1	F21	[Frequência máxima]	-	40 ~ 400	50.00	Hz
Grupo função2	**H70**	**[Freqüência de referência para Acel/Desacel]**	**0**	0 ~ 1	0	
	H71	[Escala tempo desacel/acel]	-	0 ~ 2	1	

- Selecionar o tempo Desacel/Acel desejado em ACC/dEC do Grupo de comando.
- Se H70 está selecionado em 0 {Freqüência máxima}, o Tempo Desacel/Acel é o tempo necessário a alcançar de 0 Hz a freq máx.
- A unidade do tempo Desacel/Acel pode ser selecionada em H71.

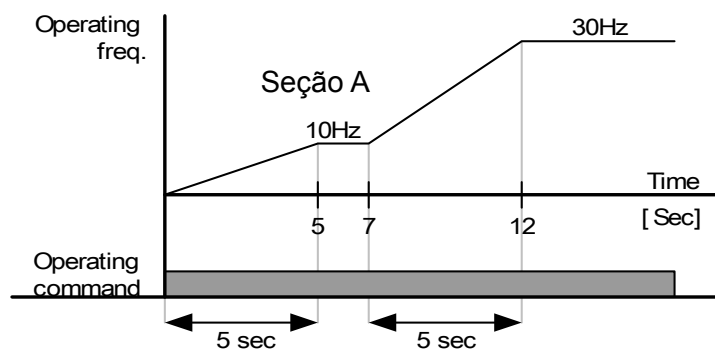
- O tempo Desacel/Acel está selecionado com base em **F21** – [Freqüência máxima]. Por exemplo, se **F21** está selecionado em 60Hz, o Tempo Desacel/Acel em 5 seg. e a freqüência de marcha em 30Hz, o tempo necessário para alcançar 30Hz é equivalente a 2,5 seg.

- É possível selecionar unidades de tempo mais precisas com base nas características de carga, com indicado a seguir.
- No Sinus M, se podem visualizar até 5 números. Para tanto, se a unidade de tempo está selecionada em 0,01 seg., o tempo máx. de desacel/acel é equivalente a 600,00 seg.

Código	Nome	Seleção	Faixa seleções	Descrição
H71	[Escala tempo Desacel/Acel]	0	0.01~600.00	Unidade selecionada: 0,01 seg.
		1	0.1~6000.0	Unidade selecionada: 0,1 seg.
		2	1~60000	Unidade selecionada: 1 seg.

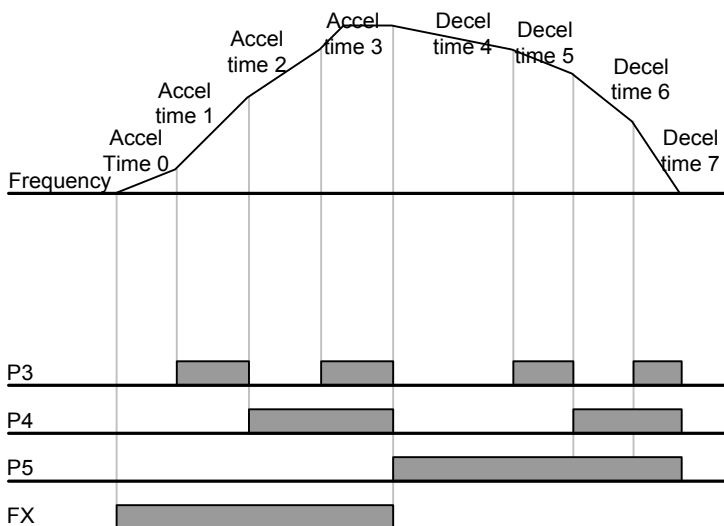
- Seleção do tempo Desacel/Acel com base na Freqüência de funcionamento

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Uni-dade
Grupo de comando	ACC	[Tempo acel]	-	0 ~ 6000	5.0	Sec
	dEC	[Tempo desacel]	-	0 ~ 6000	10.0	Sec
Grupo função 2	**H70**	**[Freqüência de referência para Acel/Desacel]**	**1**	0 ~ 1	0	

- O Tempo Desacel/Acel está selecionado em **ACC/dEC**.
- Se selecionado H70 em 1 {Delta freqüência}, o tempo Desacel/Acel é o que atuará na freqüência de saída para alcançar a freqüência exigida.

- Quando H70 e tempo Acel estão selecionados respectivamente em 1 {Delta freqüência} e 5 seg.
- O gráfico abaixo na Seção A mostra como muda a freqüência de funcionamento quando é exigida antes uma freqüência de 10Hz e posteriormente de 30Hz.

- Seleção do Tempo multi-desacel/acel mediante conectores multi-função

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo di comando	ACC	[Tempo acel]	-	0 ~ 6000	5.0	Seg
	dEC	[Tempo desacel]	-	0 ~ 6000	10.0	Seg
Grupo I/O	I17	[Definição conector entrada multi-função P1]	0	0 ~ 25	0	
	I18	[Definição conector entrada multi-função P12]	1		1	
	I19	**[Definição conector entrada multi-função P3]**	**8**		2	
	I20	**[Definição conector entrada multi-função P4]**	**9**		3	
	I21	**[Definição conector entrada multi-função P5]**	**10**		4	
	I34	[Tempo multi-acel 1]	-	0 ~ 6000	3.0	Seg
	~	~				
	I47	[Tempo multi-desacel 7]	-		9.0	

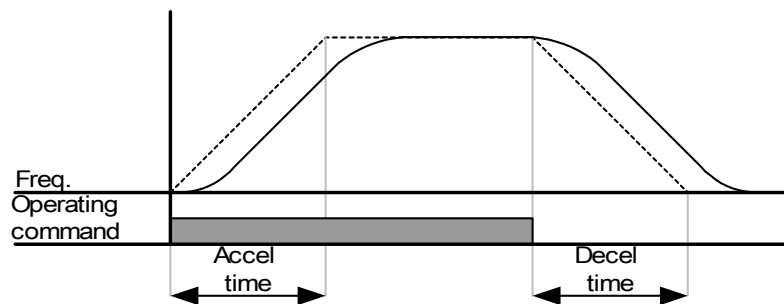
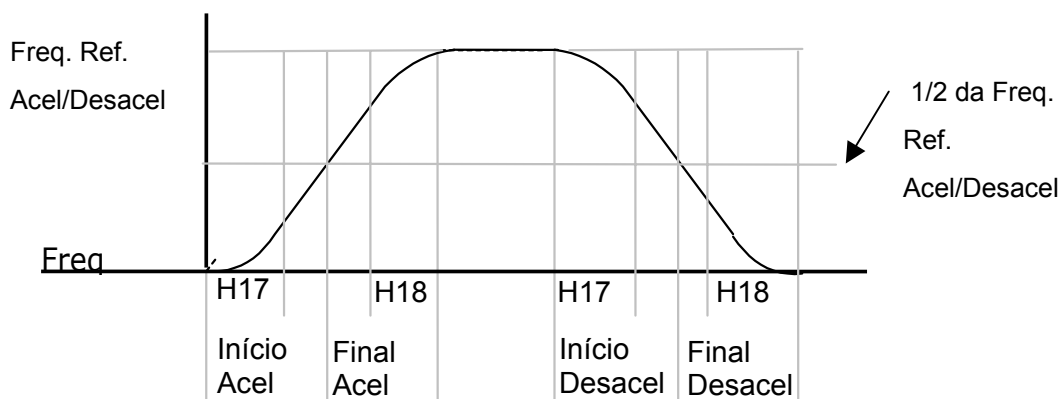
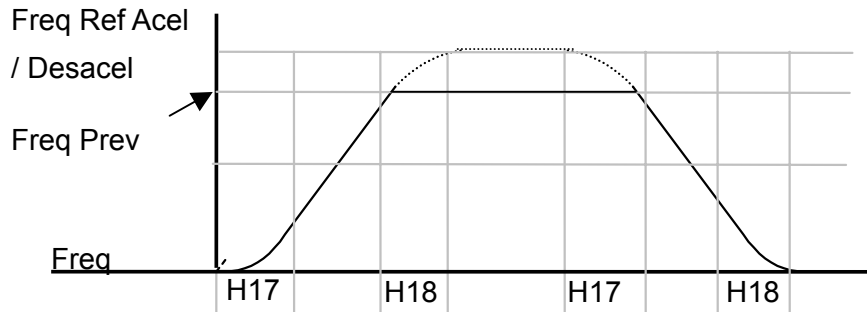
- Desejando-se regular o Tempo multi-desacel/acel mediante os conectores P3-P5, selecionar I19, I20, I21 em 8, 9, 10.
- Os Tempos multi-desacel/acel 0 podem ser selecionados em ACC e dEC.
- Os Tempos multi-desacel/acel 1-7 podem ser selecionados em I34-I47.

Tempo desacel/acel	P5	P4	P3
0	-	-	-
1	-	-	✓
2	-	✓	-
3	-	✓	✓
4	✓	-	-
5	✓	-	✓
6	✓	✓	-
7	✓	✓	✓

- Seleção Curva Acel/Desacel

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Faixa seleção		Inicial	Unidade
Grupo função 1	F 2	**[Curva acel]**	**0**	Lineare	0	
	F 3	**[Curva desacel]**	**1**	Curva S		
Grupo função 2	H17	**[Curva em S Acel/Desacel lado início]**	**0~100**		40	%
	H18	**[Curva em S Acel/Desacel lado final]**			40	%

- A Curva Acel/Desacel pode ser selecionada em F2 e F3.
- Linear: é uma curva geral para aplicações a torque constante.
- Curva em S: essa curva permite ao motor acelerar e desacelerar gradualmente.

ATENÇÃO :

- Para a Curva em S, o Tempo desacel/acel real é maior em relação ao tempo selecionado do usuário.

- H17 seleciona a relação inicial entre a Curva em S e a Linear em 1/2 da Freqüência de Ref. Acel/Desacel. Para um início gradual de Acel/Desacel, aumentar H17 para ampliar a relação da Curva em S.
- H18 seleciona a relação final entre a Curva em S e a Linear em 1/2 da Freqüência de Ref. Acel/Desacel. Para uma parada e chegada da velocidade preciso e gradual, aumentar H18 para ampliar a relação da Curva em S.

- Notar que se a Freqüência de Ref. para Acel/desacel (H70) está selecionada na Freq Máx e a freq prevista está selecionada abaixo da freq. máx., a forma da Curva em S poderá ser deformada.

☞Nota: se a Freqüência Prevista é inferior à Freqüência máxima, a forma de onda aparecerá com a parte superior cortada.

- Seleção do tempo acel para a Curva em S

$$= ACC + ACC \times \frac{H17}{2} + ACC \times \frac{H18}{2}$$

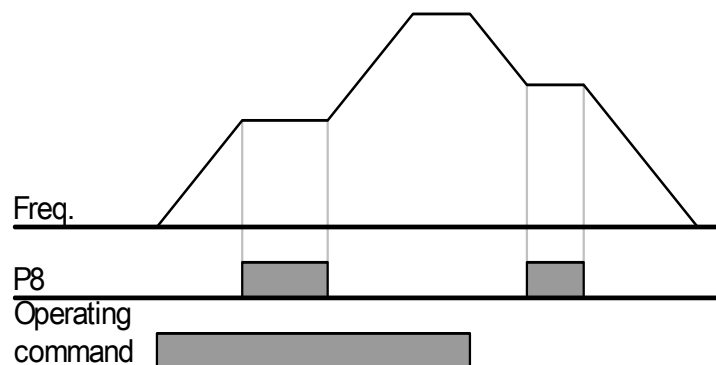
- Seleção do tempo desacel para a Curva em S

$$= dEC + dEC \times \frac{H17}{2} + dEC \times \frac{H18}{2}$$

- ACC e dEC indicam o tempo selecionado no Grupo de comando.

- Bloqueia Acel/Desacel

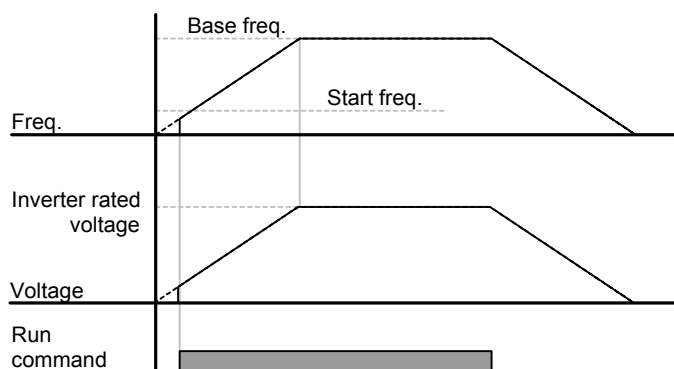
Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo I/O	I17	[Definição conector entrada multi-função P1]	-	0 ~25	0	
	~	~				
	I24	**[Definição conector entrada multi-função P8]**	**24**		7	

- Selecionar um dos conectores entrada multi-função 1-8 para bloquear Acel/Desacel.
- Se estiver selecionado P8, selecionar I24 em 24 para ativar esta função.

9.5 Controle V/F

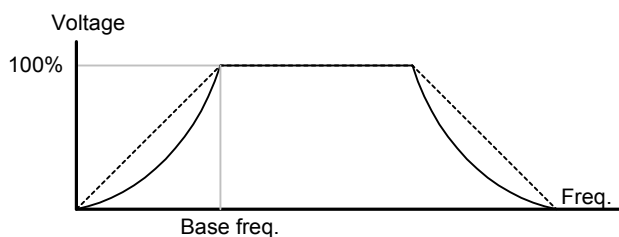
- Funcionamento do Modo V/F Linear

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 1	F22	[Frequência base]	-	30 ~ 400	50.00	Hz
	F23	[Frequência inicial]	-	0.1 ~ 10.0	0.50	Hz
	F30	**[Modo V/F]**	**0**	0 ~ 2	0	
Grupo função 2	H40	[Seleção método de controle]	-	0 ~ 3	0	

- Selecionar F30 em 0 {Linear}.
- Esta curva mantém uma relação linear Volt/Freqüência de F23 - [Freqüência inicial] a F22- [Freqüência base]. É útil para as aplicações com torque constante.

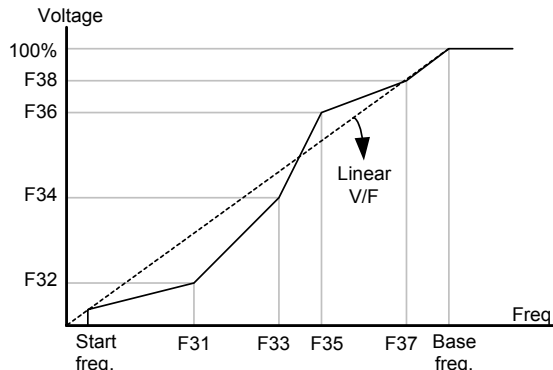
- Freqüência base: o inversor emite a tensão nominal neste nível. Inserir a freqüência presente na plaqueta do motor.
- Freqüência inicial: o inversor começa a gerar a tensão de saída neste nível.

- Curva V/F quadrática

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 1	**F30**	**[Modelo V/F]**	**1**	0 ~ 2	0	

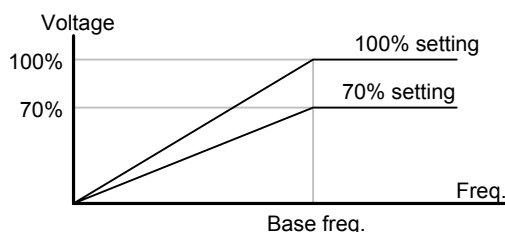
- Selecionar F30 em 1 {Quadrático}.
- Esta curva mantém a relação Volt/Hertz quadrática. As aplicações adequadas são ventiladores, bombas, etc.

- Funcionamento da Curva V/F usuário

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Uni dade
Grupo função 1	**F30**	**[Curva V/F]**	**2**	0 ~ 2	0	
	F31	[V/F usuário - frequência 1]	-	0 ~ 400	15.00	Hz
	~	~				
	F38	[V/F usuário - tensão 4]	-	0 ~ 100	100	%

- Selecionar F30 em 2 {V/F usuário}.
- O usuário pode regular a relação Volt/Freqüência com base na Curva V/F de motores especiais e nas características da carga.

Utilizando-se um motor standard de indução, selecionando valores V/F muito acima da Curva V/F linear, podem verificar-se perdas de torque ou superaquecimento do motor por superexcitação dos enrolamentos.
Quando está ativa a Curva V/F usuário, são desativados F28 - [Boost torque à frente] e F29 - [Boost torque reverso].

- Regulagem tensão de saída

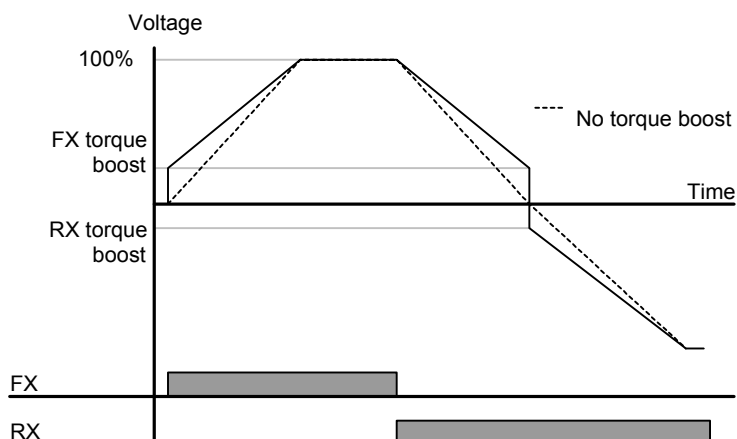
Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Uni dade
Grupo função 1	**F39**	**[Regulagem tensão de saída]**	**-**	40 ~ 110	100	%

- Esta função é utilizada para regular a tensão de saída do inversor. É útil quando se utiliza um motor dotado de tensão nominal inferior na tensão de entrada.

- Boost torque manual

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 1	**F27**	**[Seleção boost torque]**	**0**	0 ~ 1	0	
	F28	[Boost torque à frente]	-	0 ~ 15	2	%
	F29	[Boost torque reverso]				

- Selecionar F27 em 0 {Boost torque manual}.
- Os valores de [Boost torque à frente/reverso] são selecionados separadamente em F28 e F29.

⚠ ATENÇÃO

- Se o valor de boost é muito maior do que o valor necessário, pode ocorrer superaquecimento do motor por superexcitação dos enrolamentos ou alarmes do inversor.

- Boost torque automático

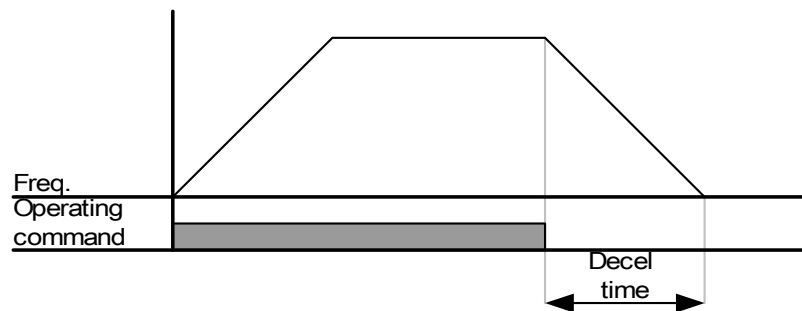
Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 1	**F27**	**[Seleção boost torque]**	**1**	0 ~ 1	0	
Grupo função 2	H34	[Corrente motor sem carga]	-	0.1 ~ 20	-	A
	H41	[Regulagem automática]	0	0 ~ 1	0	
	H42	[Resistência estator (Rs)]	-	0 ~ 14	-	Ω

- Antes de selecionar Boost torque automático, é necessário selecionar H34 e H42 corretamente (Ver página 10-7, 10-19).
- Selecionar 1 {Boost torque automático} in F27.
- O inversor calcula automaticamente o valor do boost de torque mediante os parâmetros do motor e gera a tensão correspondente.

9.6 Seleção do método de parada

- Desacel. até a parada

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 1	**F4**	**[Modalidade de parada]**	**0**	0 ~ 2	0	

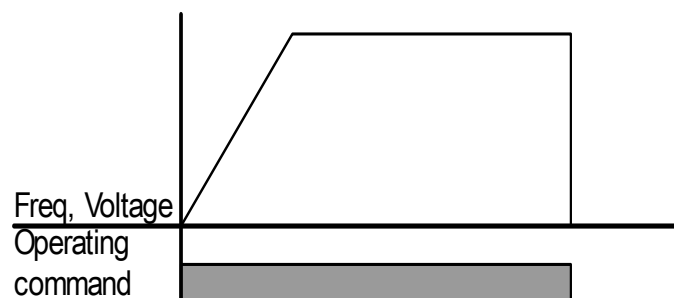
Selecionar 0 {desacel para a parada} no parâmetro F4.
O motor desacelera até 0 Hz e pára no tempo selecionado.

- Frenagem com injeção em CC para a parada

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 1	**F4**	**[Modalidade de parada]**	**1**	0 ~ 2	0	

- Selecionar 1 {Frenagem com injeção em CC para a parada} no parâmetro F4.
- Ver página 10-1.

- Parada por inércia

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 1	**F4**	**[Modalidade de parada]**	**2**	0 ~ 2	0	

- Selecionar 2 {Parada por inércia} no parâmetro F4.
- Quando o comando de RUN é OFF, a tensão e a freqüência de saída vão a 0.

9.7 Limites de frequência

- Limites de Freqüência máxima e Freqüência inicial

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 1	**F21**	**[Frequência máxima]**	-	0 ~ 400	50.00	Hz
	F23	**[Frequência inicial]**	-	0.1 ~ 10	0.50	Hz

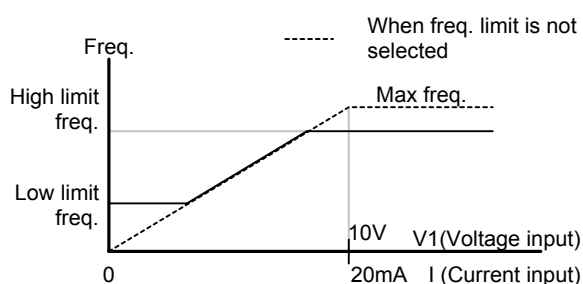
- Freqüência máxima: limite maior da freqüência. As freqüências não podem ser superiores à [Freqüência máxima], exceto F22 [Freqüência base].
- Freqüência inicial: limite inferior da freqüência. Até que a referência de freqüência continue a ser inferior a este valor, a freqüência de saída do inversor permanecerá automaticamente em 0.00Hz.

- Limites da freqüência mínima (Low) e máxima (High)

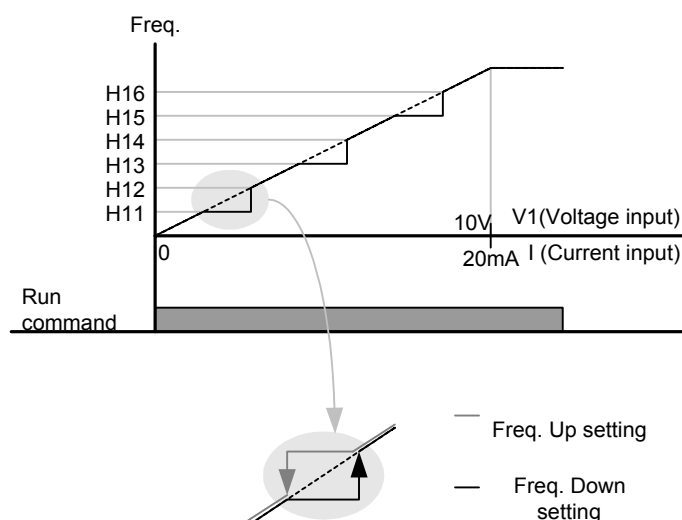
Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 1	**F24**	**[Seleção limite frequência]**	**1**	0 ~ 1	0	
	F25	[Limite máx frequência]	-	0 ~ 400	50.00	Hz
	F26	[Limite mínima frequência]	-	0 ~ 400	0.50	Hz

- Selecionar F24 em 1.
- A freqüência de funcionamento pode ser selecionada até o valor de F25 e F26.

▶ Quando se faz a seleção da freqüência mediante entrada analógica (entrada de corrente ou tensão), o inversor funcionará até o valor do limite mínimo e máximo da freqüência, como indicado a seguir.

▶ Esta seleção é válida também quando a freqüência está selecionada via teclado.

- Salto de frequência

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Sele ção	Faixa	Inicial	Uni dade
Grupo função 2	**H10**	**[Seleção salto de frequência]**	**1**	0 ~ 1	0	
	H11	[Frequência inferior salto 1]	-	0.1 ~ 400	10.00	Hz
	~	~				
	H16	[Frequência inferior salto 3]	-	0.1 ~ 400	35.00	Hz

- Selecionar H10 em 1.
- A seleção da freqüência de funcionamento não está disponível até a seleção do salto de freqüência H11-H16.
- O salto de freqüência pode ser selecionado até o valor de F21 – [Freqüência máxima] e F23 – [Freqüência inicial].

- Quando se deseja evitar a ressonância mecânica gerada pela freqüência natural de um sistema mecânico, tais parâmetros permitem saltar as freqüências ressonantes. Podem-se selecionar três diferentes áreas de freqüência superior/inferior para saltar, para evitar este fenômeno. Todavia, na fase de aceleração e desaceleração, as áreas selecionadas serão, no entanto, atravessadas pela freqüência de funcionamento.
- Caso se aumente a seleção da freqüência como acima indicado, se o valor selecionado da freqüência (seleção analógica mediante tensão e/ou corrente, seleção digital mediante teclado ou mediante comunicação RS485) está dentro da faixa do Salto de freqüência, a freqüência de funcionamento ficará no valor da freqüência inferior de salto. Se o valor da freqüência selecionada não entra na faixa do salto de freqüência, a freqüência de funcionamento aumentará seguindo a rampa selecionada.
- Caso diminua a seleção da freqüência, se o valor da freqüência selecionado (seleção analógica mediante tensão e/ou corrente, seleção digital mediante teclado ou mediante comunicação RS485) está dentro da faixa do Salto de freqüência, a freqüência de funcionamento permanecerá no valor da freqüência superior de salto. Se o valor da freqüência selecionada não entra na faixa do salto de freqüência, a freqüência de funcionamento diminuirá seguindo a rampa selecionada.

CAPITULO 10 - FUNÇÕES AVANÇADAS

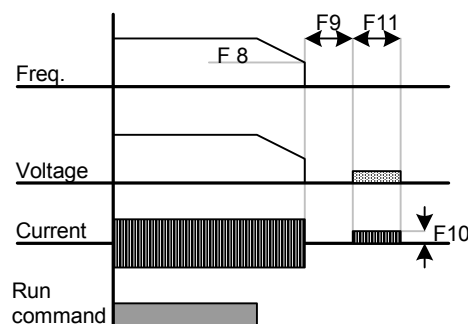
10.1 Frenagem com injeção de CC

- Frenagem com injeção de CC na parada.

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Uni dade
Grupo função 1	**F 4**	**[Modalidade de parada]**	**1**	0 ~ 2	0	
	F 8	[Freqüência inicial frenagem com injeção em CC]	-	0.1 ~ 60	5.00	Hz
	F 9	[Atraso frenagem com injeção em CC]	-	0 ~ 60	0.1	sec
	F10	[Corrente de frenagem com injeção in CC]	-	0 ~ 200	50	%
	F11	[Tempo frenagem com injeção em CC]	-	0 ~ 60	1.0	sec

- Selecionar F4 - [Modalidade de parada] em 1.
- F 8: freqüência em que se ativa a frenagem com injeção em CC.
- F 9: uma vez alcançada a freqüência F8 a frenagem em CC começará após este tempo
- F10: corrente de frenagem selecionada como valor percentual de H33 – [Corrente nominal motor].
- F11: seleciona o tempo de manutenção da corrente de frenagem em CC F10.

Atenção:
Se for ajustada uma corrente de frenagem elevada com injeção de CC ou Tempo frenagem com injeção em CC é selecionado em um valor muito longo, o motor pode superaquecer-se e portanto danificar-se.

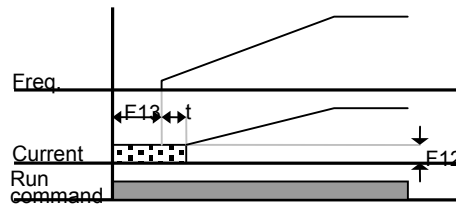
- Se for selecionado F10 ou F11 em 0, a frenagem com injeção em CC será desativada.
- F 9 – [Atraso frenagem com injeção em CC]: com cargas que tenham grande inércia ou se F 8 – [Freqüência inicial frenagem com injeção de CC] é selecionado muito alto, podem ocorrer alarmes de subcorrente. Estes podem ser evitados aumentando o tempo F9.

- Em caso de frenagem com injeção em CC em cargas de alta inércia e/ou com alta freqüência, modificar a seleção do parâmetro H37 [Relação inércia carga].

H37	Relação inércia carga	0	10 vezes inferior à inércia motor
		1	10 vezes a inércia motor
		2	Mais de 10 vezes a inércia motor

- Frenagem com injeção de CC na partida

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 1	**F12**	**[Corrente de frenagem em CC na partida]**	**-**	0 ~ 200	50	%
	F13	**[Tempo frenagem em CC na partida]**	**-**	0 ~ 60	0	seg

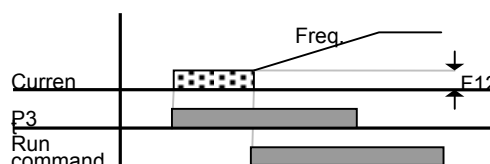
- F12: Seleciona o nível como percentual de H33 – [Corrente nominal motor].
- F13: Depois que a corrente CC foi aplicada para o tempo selecionado, o motor acelera.

☐ **Atenção:**
Se for selecionado um valor de frenagem com injeção de CC muito elevado ou o Tempo frenagem com injeção em CC está selecionado em um valor muito longo, o motor pode superaquecer-se e, portanto danificar-se.

- Selecionando F12 ou F13 em 0, se desativará a Frenagem com injeção de CC na partida.
- t = quando se aplica a frenagem em CC, em realidade a freqüência começa a aumentar após o tempo t, ou seja, quando a tensão de saída do inversor alcança a tensão residual gerada pela frenagem em CC.
-

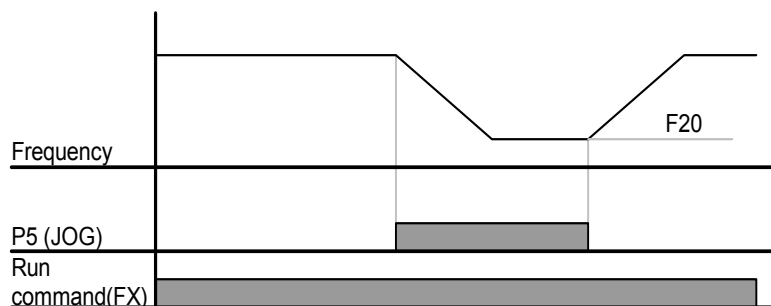
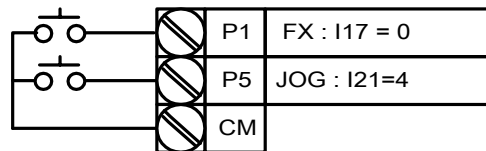
- Frenagem com injeção de CC de manutenção (função anti-condensação).

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 1	**F12**	**[Corrente de frenagem em CC na partida]**	**-**	0 ~ 200	50	%
Grupo I/O	**I19**	**[Definição conector entrada multi-função P3]**	**11**	0 ~ 25	2	

- F12: Seleciona o nível como percentual de H33 – [Corrente nominal motor].
- Selecionar um conector para gerar o comando de Frenagem com injeção de CC na parada entre P1 e P8.
- Se para esta função está selecionado o conector P3, selecionar I19 em 11 {Frenagem com injeção de CC na parada}.

☐ **Atenção:**
Se for selecionada uma tensão de frenagem com injeção de CC excessiva ou o Tempo frenagem com injeção de CC está selecionado em um valor muito longo, o motor pode superaquecer-se e, portanto danificar-se.

10.2 Funcionamento Jog

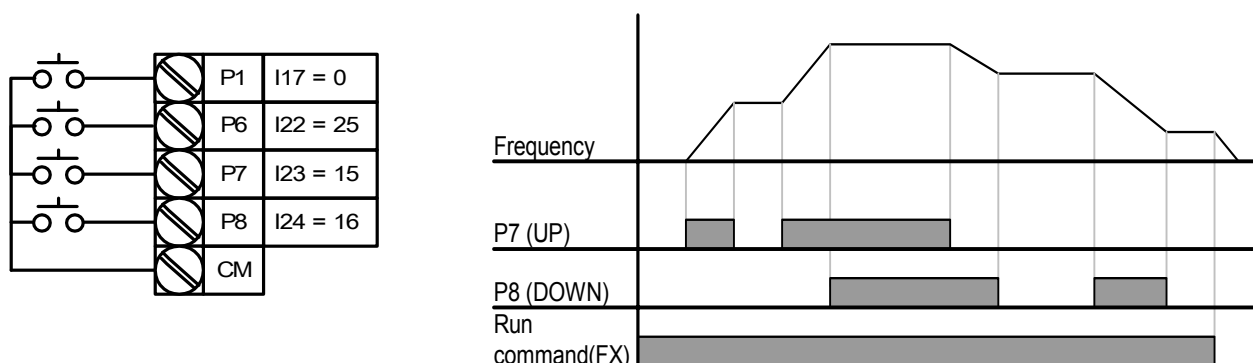
Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 1	**F20**	**[Frequência Jog]**	**-**	0 ~ 400	10.00	Hz
Grupo I/O	**I21**	**[Definição conector entrada multi-função P5]**	**4**	0 ~ 25	4	

- Selecionar a freqüência Jog desejada em F20.
- Selecionar um conector de P1 a P8 para utilizar essa função.
- Se P5 está selecionado para o funcionamento Jog, selecionar I21 em 4 {Jog}.
- A freqüência Jog pode ser selecionada até o valor de F21 - [Freqüência máxima] e F23 – [Freqüência inicial].

- O funcionamento Jog anula todos os outros funcionamentos, com exceção da Freqüência de Parada. Para tanto, se durante o funcionamento com 3 fios, Up-Down ou Multi-passo, está inserido o comando freqüência Jog, a operação executada será a freqüência Jog.
- O esquema acima é um exemplo de entrada multi-função selecionado na modalidade NPN.

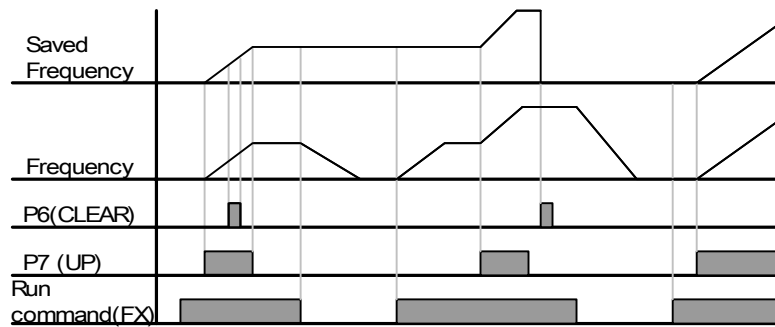
10.3 UP – DOWN frequência

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo I/O	I17	[Definição conector entrada multi-função P1]	0	0 ~ 25	0	
	~	~				
	I23	**[Definição conector entrada multi-função P7]**	**15**		6	
	I24	**[Definição conector entrada multi-função P8]**	**16**		7	

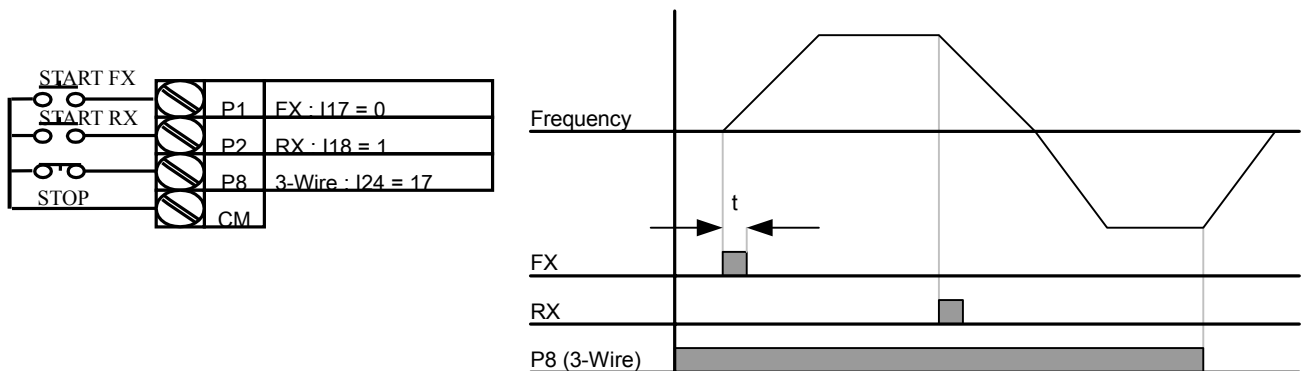
- Selecionar os conectores de P1 a P8 para o funcionamento Up-Down.
- Se for selecionado P7 e P8, selecionar I23 e I24 respectivamente em 15 {Comando Freqüência Up} e 16 {Comando Freqüência Down}.
- Se estiver selecionado P6, selecionar I22 em 25 { Zerar a Freqüência Up/Down memorizada}.

P1	I17 = 0
P6	I22 = 25
P7	I23 = 15
P8	I24 = 16
CM	

- Função Salva UP/DOWN: Se F63, Salva freqüência Up/Down, está selecionado em 1, a freqüência de funcionamento é memorizada em F64 seja na parada ou no desligamento.

F63	Memoriza frequência Up/Down	0	Não memorizar freqüência Up/Down
		1	Memoriza frequência Up/Down’
F64	Frequência Up/Down memorizada	Valor Frequência memorizada	

- A freqüência UP/DOWN pode ser reduzida a zero selecionando o conector de entrada multi-função como “Zerar Freqüência Up/Down memorizada”.
- A redução a zero não é efetuada durante os comandos de freqüência UP e DOWN.

10.4 3 fios (Start-Stop através de botões de impulso)

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo I/O	I17	[Definição conector entrada multi-função P1]	0	0 ~ 24	0	
	~	~				
	I24	**[Definição conector entrada multi-função P8]**	**17**		7	

- Selecionar os conectores de P1 a P8 para o comando START (ex: FX start à frente, RX reverso).
- Selecionar o conector para o comando STOP. Se estiver selecionado P8, selecionar I24 em 17 {funcionamento com 3 fios}.

- No funcionamento com 3 fios, os sinais de START/STOP são memorizados.
- O inversor parte o motor somente após ter recebido o impulso ON proveniente da botão START, normalmente aberto e pára o motor somente após ter recebido o impulso OFF pelo botão STOP normalmente fechado.
- A largura de banda do impulso (t) não deve ser inferior a 50mseg.

10.5 Freqüência de Espera (Dwell frequency)

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Uni dade
Grupo função 2	**H 7**	**[Frequência de espera]**	**-**	0.1 ~ 400	5.00	Hz
	H 8	**[Tempo de espera]**	**-**	0 ~ 10	0.0	seg

- Com esta seleção, uma vez transcorrido o tempo na freqüência de espera o motor começa a acelerar.
- É utilizada principalmente para uso o freio mecânico nos elevadores e nos sistemas de suspensão.

- Freqüência de espera: esta função é usada para gerar torque motor em uma determinada direção. É útil em aplicações de suspensão para obter um torque suficiente antes de utilizar o freio mecânico.
- O valor da freqüência de espera deve ser maior em relação à freqüência de escorregamento nominal do motor. A freqüência de escorregamento nominal é calculada mediante a fórmula indicada a seguir.

$$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120}\right)$$

Onde, f_s = Freqüência de escorregamento nominal

f_r = Freqüência nominal do motor

rpm = = RPM plaqueta do motor

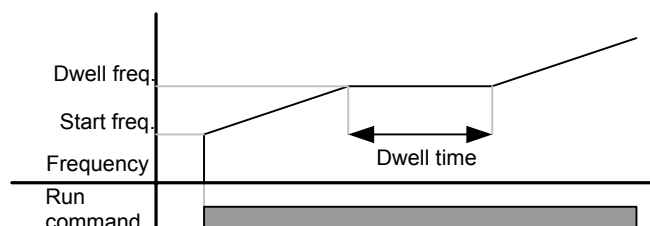
P = Número de pólos do motor

<u>Exemplo</u>

Freqüência nominal = 60Hz

RPM nominal = 1740rpm

Número de pólos do motor = 4

$$f_s = 60 - \left(\frac{1740 \times 4}{120}\right) = 2Hz$$

10.6 Compensação de escorregamento

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 2	H30	[Seleção tipo motor]	-	0.2 ~ 7.5	7.5	
	H31	[Número de pólos do motor]	-	2 ~ 12	4	
	H32	[Frequência de escorregamento nominal]	-	0 ~ 10	2.33	Hz
	H33	[Corrente nominal motor]	-	0.5 ~ 50	26.3	A
	H34	[Corrente motor em vazio]	-	0.1 ~ 20	11.0	A
	H36	[Rendimento motor]	-	50 ~ 100	87	%
	H37	[Inércia carga]	-	0 ~ 2	0	
	H40	**[Seleção método de controle]**	**1**	0 ~ 3	0	

- Selecionar H40 – [Seleção método de controle] em 1 {Compensação de escorregamento}.
- Esta função permite ao motor funcionar com velocidade constante, compensando o escorregamento, típico de um motor de indução.

- H30: Selecionar o tipo de motor conectado à saída do inversor.

H30	[Seleção tipo motor]	0.2	0.2kW
		~	
		5.5	5.5kW
		7.5	7.5kW

- H31: Inserir o número de pólos indicados na plaqueta do motor.
- H32: Inserir a freqüência de escorregamento com base na seguinte fórmula e aos dados levantados na plaqueta do motor.

$$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120}\right)$$

Onde, f_s = Freqüência de escorregamento nominal

f_r = Freqüência nominal do motor

rpm = RPM nominal do motor

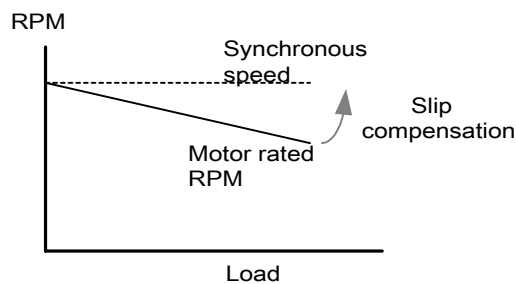
P = Número pólos do motor

Ex.) Freq. Nom.: 60Hz, RPM nominal: 1740rpm, Pólos: 4,

$$f_s = 60 - \left(\frac{1740 \times 4}{120}\right) = 2Hz$$

- H33: Inserir a corrente nominal indicada na plaqueta do motor.
- H34: Inserir a corrente medida quando o motor funciona em vazio e na freqüência nominal. Quando se torna difícil medir a corrente do motor em vazio, inserir 50% da corrente nominal do motor.
- H36: Inserir o rendimento do motor indicado na plaqueta do mesmo.
- H37: Selecionar a inércia de carga em função da inércia do motor, como indicado a seguir.

H37	[Inércia carga]	0	Inferior a 10 vezes a inércia do motor
		1	Aprox. 10 vezes a inércia do motor
		2	Superior a 10 vezes a inércia do motor

- Quanto maior a carga aplicada, maior será a diferença entre a velocidade nominal do motor e a velocidade síncrona do motor (ver a figura abaixo). Esta função permite ao motor funcionar à velocidade constante, compensando o escorregamento, típico de um motor de indução.

10.7 Regulador PID

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 2	**H40**	**[Seleção método de controle]**	**2**	0 ~ 3	0	-
	H50	[Seleção realimentação PID]	-	0 ~ 1	0	-
	H51	[Ganho proporcional para controle PID]	-	0 ~ 999.9	300.0	%
	H52	[Tempo integral para controle PID]	-	0.1~ 32.0	1.0	sec
	H53	[Tempo Derivativo para controle PID]	-	0.00 ~30.0	0	sec
	H54	[Ganho Feed Forward para controle PID]		0 ~ 999.9	0	%
	H55	[Limite superior freqüência de saída PID]	-	0.1 ~ 400	60.0	Hz
	H56	[Limite inferior freqüência de saída PID]	-	0.1 ~ 400	0.50	Hz
Grupo I/O	I17~ I24	[Definição conector entrada multi-função P1-P8]	21	0 ~ 25	-	-
Drive grupo	rPM	[Velocidade motor]				

- Selecionar H40 em 2 {Realimentação regulador PID}.
- A freqüência de saída do inversor é controlada pelo PID, normalmente utilizado para controles constantes de fluxo, pressão ou temperatura.

- H50: Selecionar o tipo de realimentação do controle PID.

H50	[Seleção realimentação PID]	0	Conector Entrada I (0 ~ 20[mA])
		1	Conector Entrada V1 (0 ~ 10[V])

- H51: ganho proporcional (P), que multiplica a diferença entre a referência (valor que se quer obter do tamanho físico a ser controlado) e a realimentação (valor medido do tamanho físico); tal diferença, denominada “erro”, é multiplicada por uma constante H51 (“Ganho proporcional para controle PID”); aumentando H51 aumenta proporcionalmente o erro do termo proporcional no sinal de saída do regulador (o qual se torna, portanto mais “sensível”); um valor excessivamente alto de H51, porém pode provocar fenômenos de instabilidade.
- H52: o tempo integral é importante porque permite anular o erro em regime, isto é, obter a perfeita coincidência entre o valor de referência e a realimentação. O ganho integral determina o tempo necessário para corrigir o valor do erro acumulado. Por exemplo se H52 está selecionado em um 1 seg. e o erro se torna equivalente a 100%, será emitida uma correção de 100% até 1 seg. Reduzindo-se o valor de H52, a resposta será mais rápida, mas uma seleção muito baixa pode provocar fenômenos de instabilidade.
- H53: o tempo Derivativo permite anular os erros causados pelas variações instantâneas da grandeza controlada. O derivativo age exclusivamente na variação do erro (por exemplo se o erro é constante não age). No SINUS M é feito o levantamento da variação do erro a cada tc “tempo de amostra” equivalente a 0,01seg. A saída determinada pela componente Derivativa é igual a H53*Δ erro (%) / tc (seg.). Por exemplo, se é levantada uma variação de erro de 1% selecionando em H53 a 0,01seg. será fornecida na saída do regulador PID uma correção equivalente a 1%. Aumentando o valor de H53, a correção será maior, mas uma seleção muito alta pode provocar fenômenos de instabilidade.

- H54: ganho Feed Forward para controle PID. Ajusta o ganho a ser acrescentado ao valor da saída do regulador PID.
- H55, H56: Limita a saída do regulador PID.
- I17 ~ I24: Para passar do funcionamento PID ao funcionamento Normal, selecionar um dos conectores P1-P8 em 21 e ativar ON na entrada digital.
- rPM: visualiza a realimentação selecionada por H50 no lugar da Velocidade motor.

10.7.1 Referência PID

Display LED	Nome parâmetro	Faixa ajuste	Descrição			Valor de fábrica	Reg. durante marcha
Frq	Modo seleção frequência	0 ~ 7	0	Digital	Teclado - seleção 1	0	X
			1		Teclado - seleção 2		
			2	Analógico	V1 1: -10 ~ +10 [V]		
			3		V1 2: 0 ~ +10 [V]		
			4		Conector I: 0 ~ 20 [mA]		
			5		Conector V1 - seleção 1+ Conector I		
			6		Conector V1 - seleção 2+ Conector I		
			7	Com.	RS485		

- No Código frq do grupo de comando é possível selecionar a fonte de referência PID. Tem as mesmas características da fonte de freqüência e é também visualizado em Hz.
- O valor PID é criado fundamentalmente em ‘Hz’. ‘Hz’ não é uma unidade física, portanto a Referência PID interna é calculada com um ‘%’ da Freqüência máxima (F21).

Display LED	Nome parâmetro	Faixa ajuste	Descrição	Valor de fábrica	Reg. Durante marcha
REF	PID	-	Visualizado somente na unidade real	-	-
I 83	Valor mínimo de F/B	0.0~100.0	Fator de escala mínimo F/B	0.0	O
I 84	Valor Máximo de F/B	0.0~100.0	Fator de escala máximo F/B	100.0	O

- O código “REF” do grupo de comando é o código função adicional desta versão para a unidade real e é um código somente para visualização. Referente à seguinte equação;

$$\text{Referência fisica real} = \frac{I84(Unidade máx) - I83(Unidade mín)}{Frequência Máx} \times referência PID(Hz) + I83(Unidade mín)$$

- Desejando visualizar a referência física real em %, selecionar I83 e I84 em 0.0 e 100.0 (valor de fábrica). Se o valor selecionado de F21 e o comando PID são equivalentes respectivamente 50Hz e 20Hz, a Referência PID deve ser como segue. $\frac{100.0 - 0.0}{50.0} \times 20.0 + 0.0 = 40.0$.
- O valor físico pode ser visualizado em Bar. Por exemplo, o sensor de pressão tem uma saída mínima equivalente a 0V no caso de 1,0 Bar e de 10V para 20.0 bar. Neste caso, I83 e I84 devem ser selecionados respectivamente a 1.0 e 20.0.
- Se a freqüência máxima e o comando PID são respectivamente equivalentes a 50Hz e 20Hz, a Referência PID deve ser como segue. $\frac{20.0 - 1.0}{50.0} \times 20.0 + 1.0 = 8.6$

10.7.2 Realimentação PID

- A fonte de realimentação PID é selecionada no código H50. A realimentação PID é um tipo de valor físico, como a pressão, portanto deve ser utilizada uma das entradas analógicas.
- São utilizados vários códigos para a realimentação PID (ganho analógico, polarização e filtros são os primeiros). A escala do valor real é a segunda. Além disso, está presente um código adicional no grupo de comando somente para a visualização.

Display LED	Nome parâmetro	Faixa ajuste	Descrição	Valor de fabr.	Reg. durante marcha
FBK	Realimentação PID	-	Visualiza o valor PID na unidade real	-	-
I 6	Constante tempo filtro de Entrada V1	0 ~ 9999	Regula a resposta da entrada V1 (0~+10V)	10	O
I 7	Entrada V1 Tensão mínima	0 ~ 10[V]	Seleciona a tensão mínima da entrada V1.	0	O
I 8	Frequência correspondente a I7	0 ~ 400[Hz]	Seleciona a freqüência mínima de saída inversor na tensão mínima da entrada V1.	0.00	O
I 9	Entrada V1 Tensão máxima	0 ~ 10[V]	Seleciona a tensão máxima da entrada V1.	10	O
I10	Frequência correspondente a I9	0 ~ 400[Hz]	Seleciona freqüência máxima saída inversor na tensão máxima da entrada V1.	50.00	O
I11	Constante tempo filtro de Entrada I	0 ~ 9999	Seleciona a constante do filtro interno da seção de entrada para a entrada I.	10	O
I12	Entrada I corrente mínima	0 ~ 20[mA]	Seleciona a corrente mínima da entrada I.	4.00	O
I13	Frequência correspondente a I12	0 ~ 400[Hz]	Seleciona a freqüência mínima saída inversor na corrente mínima da entrada I.	0.00	O
I14	Corrente máx. entrada I	0 ~ 20[mA]	Seleciona a corrente máxima da entrada I.	20.00	O
I15	Frequência correspondente a I14	0 ~ 400[Hz]	Seleciona a freqüência máxima saída inversor na corrente máxima da entrada I.	50.00	O
H50	Seleção realimentação PID	0 ~ 1	0: Conector Entrada I (0 ~ 20 [mA]) 1: Conector Entrada V1 (0 ~ 10 [V])	0	X

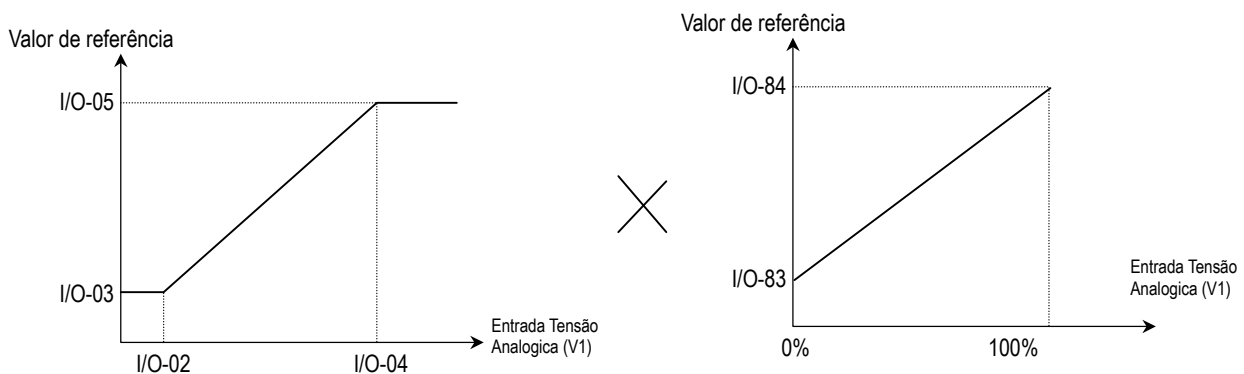
No grupo de comando está presente um código adicional somente para visualização.

Quando se aperta a tecla ENT, este código indica o valor da realimentação na unidade real. A realimentação é calculada na ordem indicada a seguir;

1°: Valor analógico mínimo (I7, I12) e valor analógico máximo (I9, I14) (em geral, são limitados pelo sensor). Se o sinal de realimentação está abaixo do limite inferior, a realimentação é limitada ao valor inferior. Por exemplo, o valor da seleção analógica mínima é equivalente a 2V e a realimentação real é equivalente a 1,8V. Neste caso, o valor da realimentação interna é equivalente a 2V.

2°: Freqüência mínima (I8, I13) e máxima (I10, I15) a cada valor de entrada mínima e máxima. Estes valores são utilizados para o % interno dos valores de realimentação baseados na freqüência máxima F21.

Por exemplo, o valor da seleção de I7 é 2V, de I8 é 10Hz, de I9 é 8V, de I10 é 40Hz, a freqüência máxima F21 é 50Hz. Em tais condições, o % mínimo interno é 10/50 x 100 = 20 % quando a entrada á inferior a 2V e o % máximo interno é 40/50 X 100 = 80% quando a entrada é superior a 8V.

3°: Somente para a visualização, Sinus M adota um ou mais fatores de escala mediante % interno. O código I 83 é utilizado para a visualização mínima do fator de escala e I 84 para a máxima. Nas mesmas condições indicadas acima, o valor de I 83 é 1,0 e o valor de I 84 è 20,0. (A visualização no display do Sinus M é limitada, a unidade real é irrelevante. Portanto o valor de visualização pode ser qualquer tipo de unidade, como BAR, Ps). Portanto, o código FBK indica 1,0 quando o valor de entrada é inferior a 2V e 20,0 quando é superior a 8V. A equação exata é indicada a seguir.

$$FBJK = \left(\left(\frac{I10 - I8}{I9 - I7} \right) \times (Tensãoentrada - I7) + I8 \right) \times \frac{(I84 - I83)}{FreqMáx} + I83 \quad quandorea\ \lim entaçãodeV\ 1$$

o $$FBJK = \left(\left(\frac{I15 - I13}{I14 - I12} \right) \times (Tensãoentrada - I12) + I13 \right) \times \frac{(I84 - I83)}{FreqMax} + I83 \quad quandorea\ \lim entaçãode\ I$$

Por exemplo, o valor da seleção I 7 é equivalente a 2V , I 8 é 10Hz , I 9 é 8V, I 10 é 40Hz, I 83 é 1,0, I84 é 20,0, a freqüência máxima F21 é 50Hz. Nestas condições, quando o valor real da realimentação é equivalente a 5V, o código FBK indica 10,5.

- Se o valor da seleção I83 é equivalente a 0.0 e I84 a 100,0, a unidade é %

10.7.3 Limite PID

Display LED	Nome parâmetro	Faixa ajuste	Descrição	Valor de fábrica	Reg. durante marcha
H 55	Limite inferior freqüência de saída PID	Da 0 a 400Hz	Este parâmetro limita a quantidade inferior da freqüência de saída através do controle PID.	50.00Hz	O
H 56	Limite superior freqüência de saída PID	Da 0 a 400Hz	Este parâmetro limita a quantidade superior da freqüência de saída através do controle PID.	0.5Hz	O

- O limite inferior PID é o código função adicional do Sinus M. H55 e H56 são relativos a cada limite inferior e superior. Durante a marcha do inversor, a freqüência de saída alcançará o limite mínimo mesmo que a realimentação é superior à referência. Portanto, exceto durante o tempo de aceleração de 0Hz ao limite inferior, a freqüência de saída está sempre incluída entre o limite inferior e o superior.

10.7.4 PID Inverso

Display LED	Nome parâmetro	Faixa ajuste	Descrição		Valor de fábrica	Reg. durante marcha
H 57	PID Inverso	0 ~ 1	0	Normal	0	X
			1	Inverso		

- Para estabilizar o sistema (sistema com realimentação negativa), a saída do sensor é alta quando o valor físico real é alto. Ma à vezes, a saída do sensor está invertida ou o sistema requer uma saída maior quando o sinal é baixo. Neste caso, se utiliza o PID inverso.
- Para esta funcionalidade, se usa o código H57. A saída PID aumenta quando a referência PID é superior à realimentação com valor selecionado em “0”; a saída PID se reduz quando a referência PID é superior à realimentação com o valor selecionado em “1”.
- Quando o código H 57 está selecionado em “1”, o display FBK é igual. Vale dizer, que a realimentação é a mesma e o erro NUT é inverso.
- Esta funcionalidade influi no funcionamento Sleep e na Reativação. (Fazer referência a Sleep e Reativação)

10.7.5 Função Sleep e Reativação (funcionalidade e códigos adicionais)

Display LED	Nome parâmetro	Faixa ajuste	Descrição	Valor de fábrica	Reg. durante marcha
H 63	Atraso modo sleep	0 – 999 (sec)	Tempo de atraso em modalidade Sleep	60 seg	O
H 64	Frequência modo sleep	da 0 a 400Hz	Frequência em modalidade Sleep	0.0Hz	O
H 65	Nível de reativação	0 – 50[%]	Nível de reativação	2[%]	O

- Se a freqüência de saída PID é inferior à Freqüência modo sleep para um período maior ao Atraso modo sleep, o inversor passa ao modo Sleep exatamente como na condição de Parada. Para tornar à condição normal, é necessário executar a Reativação ou o reinício após a parada.
- Se não se deseja utilizar o modo Sleep, a Freqüência modo sleep deve ser selecionada em um valor mais baixo do limite inferior PID, ou mesmo o Atraso modo sleep deve ser selecionado em “**0.0sec**”.
- Se o valor de realimentação se reduz abaixo do valor específico (Referência PID - Nível de reativação), o inversor reinicia automaticamente. Por exemplo, se a Referência = 50%, o Nível de reativação = 5% e a Realimentação >45%, o inversor reinicia automaticamente. A Reativação é válida somente para o modo Sleep.
- Quando o inversor está em modo Sleep, não reinicia automaticamente após o comando “PARADA” mediante a reativação. Neste caso, o inversor inicia novamente após o comando de marcha.

10.7.6 Loop aberto 1 (Adicional)

Display LED	Parâmetro	Faixa Min/ Max	Descrição			Valor de fáb.	Reg. durante marcha
I17	Definição conector entrada multi-função P1	0 ~ 27	0	Comando marcha à frente (FX)		0	O
			1	Comando marcha reverso (RX)			
I18	Definição conector entrada multi-função P2		2	Parada de emergência (ESt)		1	O
			3	Reset quando se verifica uma falha {RST}			
I19	Definição conector entrada multi-função P3		4	Comando funcionamento Jog		2	O
			5	Freq multi-passo – Baixa			
I20	Definição conector entrada multi-função P4		6	Freq multi-passo – Média		3	O
			7	Freq multi-passo – Alta			
I21	Definição conector entrada multi-função P5		8	Multi Acel/Desacel – Baixa		4	O
			9	Multi Acel/Desacel – Média			
I22	Definição conector entrada multi-função P6		10	Multi Acel/Desacel – Alta		5	O
			11	Frenagem com injeção em CC de manutenção.			
I23	Definição conector entrada multi-função P7		12	Seleção 2° motor		6	O
			13	-Reservado-			
I24	Definição conector entrada multi-função P8		14	-Reservado-		7	O
			15	Up/ Down	Comando aumento frequência (Up)		
			16		Comando redução frequência (Down)		
			17	Funcionamento 3 fios			
			18	Alarme externo: contato A (EtA)			
			19	Alarme externo: contato B (EtB)			
			20	Função autodiagnóstico			
			21	Passagem do funcionamento PID ao func. Normal.			
			22	Passagem de Remoto (RS485) a local			
			23	Bloqueio frequência			
			24	Bloqueio rampas Acel/Desacel			
			25	{Redução a Zero Freqüência Up/Down memorizada}			
			26	Loop aberto1			
			27	Modalidade FIRE			

10.7.7 Fonte Loop aberto 1

<table>
<tr><th>Display LED</th><th>Nome parâmetro</th><th>Faixa ajuste</th><th colspan="3">Descrição</th><th>Valor de fábrica</th><th>Reg. durante marcha</th></tr>
<tr><td rowspan="8">FRQ3</td><td rowspan="8">Loop aberto1 Modalidade de controle da freqüência</td><td rowspan="8">0 ~ 7</td><td>0</td><td rowspan="2">Digital</td><td>Teclado- seleção 1</td><td rowspan="8">0</td><td rowspan="8">X</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Teclado- seleção 2</td></tr>
<tr><td>2</td><td rowspan="5">Analógico</td><td>V1 1: -10 ~ +10 [V]</td></tr>
<tr><td>3</td><td>V1 2: 0 ~ +10 [V]</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Conector I: 0 ~ 20 [mA]</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Conector V1 - seleção 1+ Conector I</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Conector V1 -seleção 2+ Conector I</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Com.</td><td>RS485</td></tr>
</table>

- O conector de entrada digital multi-função definido para o Loop aberto1(26) é ativado durante a “MARCHA”; o inversor funciona na freqüência em FRQ3 do controle V/F independentemente da freqüência de H40.
- Se o valor selecionado em H40 pertence já ao controle V/F, é necessário mudar somente a modalidade de controle da freqüência. Se o valor de Frq é igual ao valor selecionado em FRQ3, o inversor funciona como antes.

10.7.8 Mudança de rampa (acel/desacel) a partir da freqüência

Display LED	Nome parâmetro	Faixa ajuste	Descrição	Valor de fábrica	Reg. Durante marcha
H 69	Freqüência de mudança acel/desacel	0 ~ 400Hz	Seleção da freqüência para mudança acel/desacel	0Hz	X
I34	Tempo Multi-Acel 1	0~ 6000 [sec]	-	3.0	O
I35	Tempo Multi-Desacel 1		-	3.0	
ACC	Tempo acel	0 ~ 6000 [sec]	Durante o funcionamento multi-acel/desacel, este parâmetro serve de tempo desacel/acel 0.	5.0	O
dEC	Tempo desacel			10.0	O

- Se a freqüência de saída é inferior ao valor selecionado, o inversor muda a velocidade baseando-se nos valores do 1° tempo Ac/Desac. Se for superior a este valor, se baseia no tempo Ac/Desac no Grupo Drv.
- Mesmo que somente uma entrada digital multi-função está selecionada em XCEL,M,H, esta função não será válida.

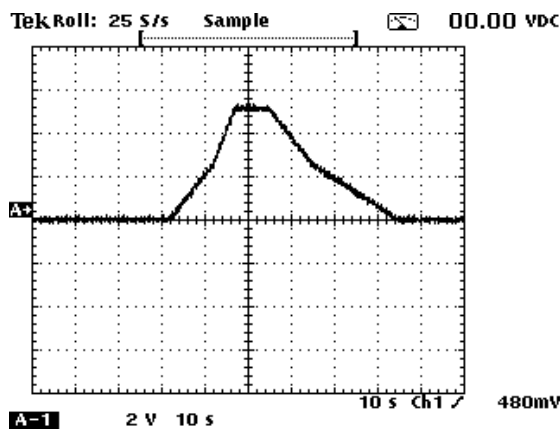



Tabela Seleção Parâmetros

Origem da Ref.	Teclado	Tipo controle	V/F
Valor ref.	50Hz	H 69	25Hz
Tempo Ac	10.0 seg	I 34	20.0 seg
Tempo Desac	20.0 seg	I 35	40.0 seg

10.7.9 Esquema de bloco PID

Keypad or Remote Keypad
V1 : -10~ +10[V]
V1 : 0 ~ +10 [V]
I : 0 ~ 20 [mA]
Analog Input LPF Filter
I/O Group I 1, 6, 11
Analog Input Scale
I/O Group I 2 ~ I15
PID Reference selection
Drv Group Frq
0 Keypad1
1 Keypad 2
2 V1_1:-10~+10V
3 V1_2 : 0 ~ 10V
4 I : 0 ~ 20mA
Feed forward Gain
FU2 Group H54
PID Control
FU2 Group
H51 : P Gain
H52 : I time
H53 : D time
PID Limit
FU2 Gr. H55 H56
Change mode to speed control
I/O Group I17 ~ I24
P1 ~ P8
V1_2 : 0 ~ 10V
I
Feedback
FU2 Group H50
Feedback scailing
IO Group
I 83 : Min Value
I 84 : Max value
Drv Group FBK
Keypad or Remote Keypad
V1 :- 10 ~ +10 [V]
V1: 0 ~ +10 [V]
I : 0 ~ 20 [mA]
Open loop1 Reference selection
Drv Group Frq3
0 Keypad1
1 Keypad2
2 V1_1:-10~+10V
3 V1_2 : 0 ~ 10V
4 I : 0 ~ 20mA
Change to Open Loop1 mode
Control Mode selection
FU2 Gr. H40
0, 1, 3
2

Aceleração - Desaceleração

10.8 Auto-tuning

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 2	**H41**	**[Auto-tuning]**	**1**	0 ~ 1	0	-
	H42	[Resistência estator (Rs)]	-	0 ~ 14	-	Ω
	H44	[Indutância de dispersão (Lσ)]	-	0 ~ 300.00	-	mH

- Selecionando H41 em 1 o inversor executa a medição automática dos parâmetros do motor.
- Os parâmetros do motor medidos são utilizados no Boost de torque automático e no Controle vetorial sensorless.

Atenção:
A regulagem automática deve ser executada após a parada do motor. O eixo do motor não deve ser arrastado pela carga durante o auto-tuning.

- H41: Quando H41 é selecionado em 1 e se pressiona a tecla Enter (●), se ativa o auto-tuning e no display se visualiza "TUn". Uma vez terminado, será outra vez visualizado "H41".
- H42, H44: São visualizados, respectivamente, os valores da resistência estator motor e a indutância de dispersão levantados durante o auto-tuning. No caso de erro de cálculo do auto-tuning ou se for executado H93 – [Recuperação parâmetros iniciais], em H43 e H44 serão visualizados os valores iniciais correspondentes ao tamanho do motor selecionado em H30.
- Para parar o auto-tuning, apertar a tecla STOP/RST no teclado ou ativar ON no conector Parada de emergência (ESt).
- Interrompendo-se o auto-tuning em H42 e H44, ficarão selecionados os valores iniciais. Se H42 for corretamente calculado e sucessivamente o auto-tuning é interrompido durante o cálculo da indutância de dispersão, em H44 ficará selecionado o valor inicial.
- Para os valores iniciais dos parâmetros motor, ver página 10-21.

Atenção:
Inserindo os valores errados da resistência estator e da indutância de dispersão, a função Vetorial sensorless e o Boost de torque automático podem não funcionar corretamente.

10.9 Controle vetorial sensorless

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 2	**H40**	**[Seleção método de controle]**	**3**	0 ~ 3	0	-
	H30	[Seleção tipo motor]	-	0.2 ~ 7.5	-	kW
	H32	[Frequência de escorregamento nominal]	-	0 ~ 10	-	Hz
	H33	[Corrente nominal motor]	-	0.5 ~ 50	-	A
	H34	[Corrente motor em vazio]	-	0.1 ~ 20	-	A
	H42	[Resistência estator (Rs)]	-	0 ~ 14	-	Ω
	H44	[Indutância de dispersão (Lσ)]	-	0~300.00	-	mH
Grupo função 1	F14	[Tempo de magnetização do motor]	-	0.0~60.0	1.0	seg

- Se H40 – [Seleção método de controle] for selecionado em 3, se ativará o controle vetorial sensorless.

Atenção:
Os parâmetros do motor devem ser medidos para oferecer uma otimização dos recursos. É necessário executar o parâmetro H41 – [Auto-tuning] antes de proceder ao funcionamento mediante controle vetorial sensorless.

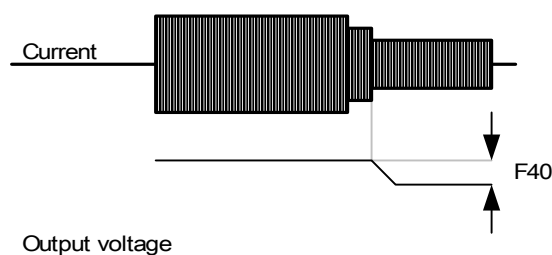
- Para obter uma otimização dos recursos, assegurar-se que os seguintes parâmetros estejam inseridos corretamente no controle vetorial sensorless.
- H30: Selecionar o tipo de motor conectado à saída do inversor.
- H32: Inserir a freqüência de escorregamento nominal (Ver capítulo 10-6).
- H33: Inserir a corrente nominal indicada na plaqueta do motor.
- H34: Após ter retirado a carga, selecionar H40 – [Seleção método de controle] em 0 {Controle V/F} e partir o motor em 60Hz. Inserir a corrente visualizada em Cur-[Corrente de saída] como corrente motor em vazio. Se for difícil remover a carga do motor, inserir um valor compreendido entre 40% e 50% de H33 – [Corrente nominal motor] ou mesmo deixar o valor de fábrica.
- H42, H44: Inserir o valor do parâmetro medido durante H41 – [Auto-tuning] ou mesmo o valor de fábrica.
- F14: é o tempo selecionado e necessário para magnetizar o motor (um tempo selecionado muito breve reduz consideravelmente o torque da partida), após este tempo o motor começará a rodar em função da referência selecionada. A intensidade de corrente utilizada para executar tal magnetização é selecionada em H34- [Corrente motor em vazio].
- Caso se utilize um motor de 0,2kW é necessário antes inserir os valores indicados na seguinte tabela.

■ Valor de fábrica com base nas potências nominais dos motores

Tensão de entrada	Potência nominal motor [kW]	Corrente nominal [A]	Corrente sem carga [A]	Freq. escorr. nominal [Hz]	Resistência estator [Ω]	Indutância de dispersão [mH]
200	0.2	1.1	0.6	2.33	14.0	122.00
	0.4	1.8	1.2	3.00	6.70	61.00
	0.75	3.5	2.1	2.33	2.46	28.14
	1.5	6.5	3.5	2.33	1.13	14.75
	2.2	8.8	4.4	2.00	0.869	11.31
	3.7	12.9	4.9	2.33	0.500	5.41
	5.5	19.7	6.6	2.33	0.314	3.60
	7.5	26.3	9.0	2.33	0.169	2.89
400	0.2	0.7	0.4	2.33	28.00	300.00
	0.4	1.1	0.7	3.0	14.0	177.86
	0.75	2.0	1.3	2.33	7.38	88.44
	1.5	3.7	2.1	2.33	3.39	44.31
	2.2	5.1	2.6	2.00	2.607	34.21
	3.7	6.5	3.3	2.33	1.500	16.23
	5.5	9.9	3.9	2.33	0.940	10.74
	7.5	15.2	5.7	2.33	0.520	8.80

10.10 Operação com economia de energia

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 1	**F40**	**[Nível economia energética]**	**-**	0 ~ 30	0	%

- Selecionar a tensão de saída a ser reduzida em F40.
- Selecionar como percentual da tensão de saída máx.
- Para aplicações de ventiladores ou bombas, o consumo de energia pode ser consideravelmente reduzido quando for conectada uma carga leve ou nenhuma carga mediante a diminuição da tensão de saída.

10.11 Speed search (Retomada de velocidade)

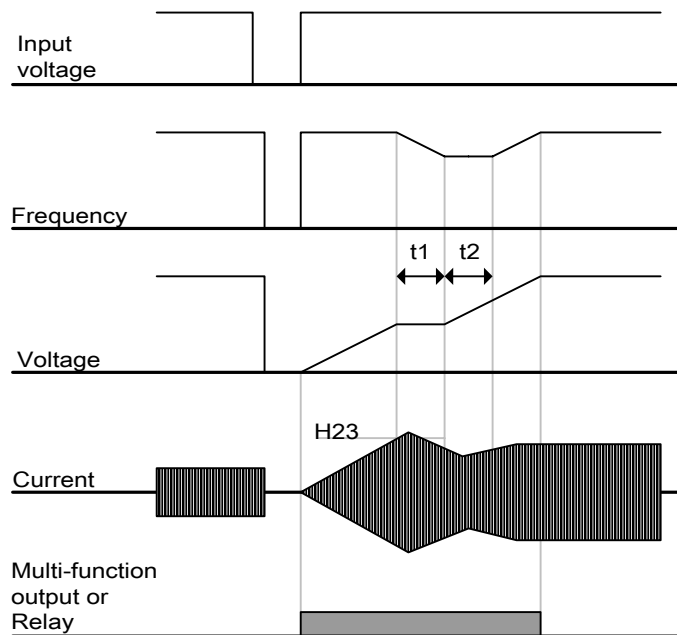
Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Uni dade
Grupo função 2	**H22**	**[Seleção speed search]**	**-**	0 ~ 15	0	
	H23	[Nível corrente]	-	80 ~ 200	100	%
	H24	[Ganho P durante Speed search]	-	0 ~ 9999	100	
	H25	[Ganho I durante Speed search]	-		200	
Grupo I/O	I54	[Seleção conector saída multifunção]	15	0 ~ 18	12	
	I55	[Seleção relè multifunção]	15		17	

- É utilizado para evitar alarmes que se verificariam toda vez que o inversor começasse a modular freqüência/tensão sobre uma carga ainda em movimento. (Por exemplo, é utilizado para retomar a velocidade de um motor conectado a uma carga fortemente inercial, anteriormente desabilitado).
- Com esta função ativada o inversor estima a velocidade do motor em relação à corrente de saída.

A seguinte tabela indica 4 tipos de seleção speed search.

H22	Speed search com H20 = 1 [Energização]	Speed search após uma momentânea falta da rede de alimentação.	Speed search com H21 = 1 [Reinício após reset alarmes]	Speed search durante aceleração
	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	-	-	-	-
1	-	-	-	✓
2	-	-	✓	-
3	-	-	✓	✓
4	-	✓	-	-
5	-	✓	-	✓
6	-	✓	✓	-
7	-	✓	✓	✓
8	✓	-	-	-
9	✓	-	-	✓
10	✓	-	✓	-
11	✓	-	✓	✓
12	✓	✓	-	-
13	✓	✓	-	✓
14	✓	✓	✓	-
15	✓	✓	✓	✓

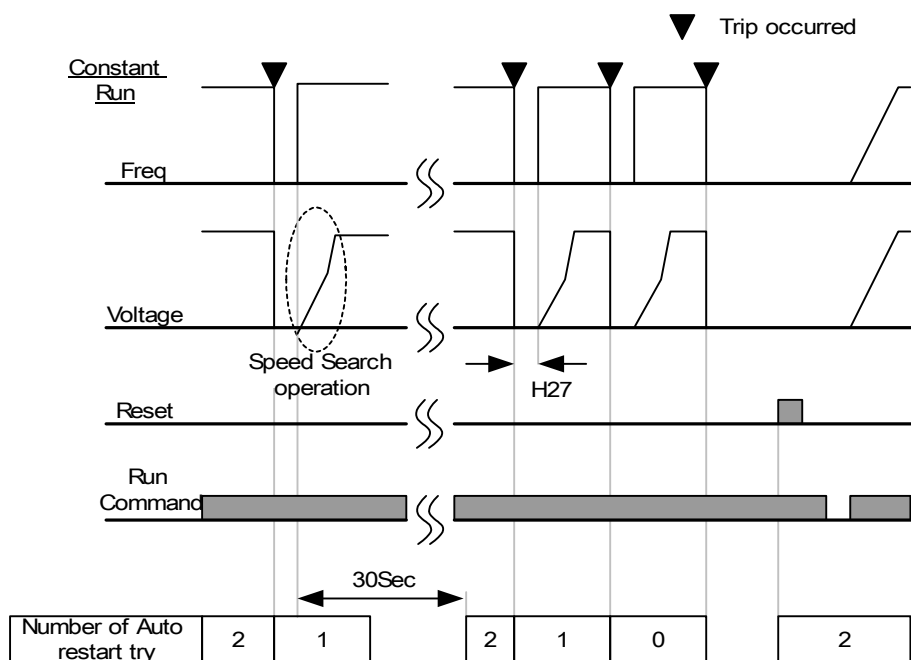
- H23: Limita a corrente durante Speed search. Selecionado como percentual de H33.
- H24, H25: o Speed search é gerido por um controle PI. Regular o ganho P e o ganho I em função das características da carga.
- I54, I55: através da saída digital multi-função (MO) e saída a relè multi-função (3ABC) é possível receber o sinal de Speed Search ativo.

Es.) Speed search após uma momentânea falta da rede de alimentação.

- Em caso de interrupção momentânea da rede da alimentação, o inversor aciona o alarme de baixa tensão (LV).
- Uma vez reparada a alimentação, o inversor começa a aplicar a freqüência memorizada antes da intervenção do alarme de baixa tensão (LV) e o controle PI do speed search começa a aumentar a tensão.
- t1: Se a corrente aplicada durante o speed search excede o nível pré-selecionado em H23, o aumento de tensão se bloqueia e a freqüência de saída começará a reduzir-se.
- t2: Se ocorre o contrário de t1, o aumento da tensão voltará novamente a aumentar e simultaneamente a freqüência de saída cessará de diminuir.
- Quando a freqüência e a tensão alcançarem o seu nível nominal, o inversor executará a rampa de aceleração até alcançar a freqüência memorizada antes do alarme de baixa tensão (LV).
- A função Speed Search é adequada para cargas de alta inércia.
- Quando se verifica uma momentânea falta da rede de alimentação inferior a 15mseg., o inversor SINUS M continua a funcionar normalmente.

10.12 Tentativa de reinício automático

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 2	**H26**	**[Número de tentativas de reinício automático]**	**-**	0 ~ 10	0	
	H27	[Tempo de reinício automático]	-	0 ~ 60	1.0	seg

- Em H26 se seleciona o número de reinícios automáticos.
- É utilizado para reiniciar automaticamente um sistema em seguida a um alarme.

- H26: O reinício automático será efetuado após o tempo H27. A cada alarme acionado, H26 – [Número de tentativas de reinício automático], reduz 1. Se os alarmes excedem o número de tentativas de reinício pré-selecionados, o reinício automático não será mais efetuado. Para reativar a função de reinício automático será necessário executar um reset mediante o conector de controle ou a tecla STOP/RST do teclado; em seguida a esse reset será reinserido automaticamente o número de tentativas de reinício automático selecionado pelo usuário em H26.
- Se por 30 seg. após o Reinício automático não for acionado nenhum outro alarme, H26 será recuperado ao valor pré-selecionado.
- Quando o funcionamento pára por Baixa tensão {Lvt}, superaquecimento do Inversor {Oht} ou Intervenção de Hardware {HWt}, o Reinício automático não será executado.
- Após H27- [Tempo de Reinício Automático], o motor começa automaticamente a acelerar mediante o speed search (H22-H25).
- Por exemplo, quando H26 – [Número de tentativas de reinício automático] for selecionado em 2, o inversor se comportará como no seguinte diagrama.

10.13 Seleção ruído de funcionamento (Mudança da freqüência de condução “Carrier”)

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 2	**H39**	**[Frequência portadora]**	**-**	1 ~ 15	3	kHz

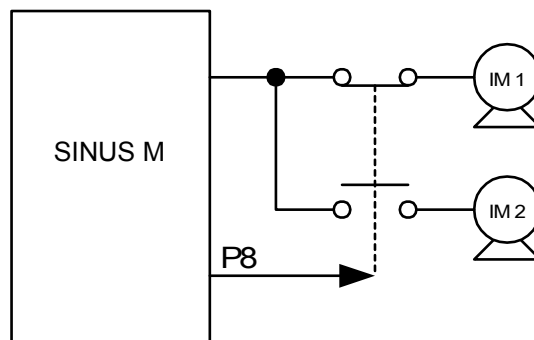
- Este parâmetro influi no ruído do inversor durante o funcionamento.

H39	Efeitos gerados quando se seleciona a freqüência portadora em um valor alto,	Reduz o ruído do motor
		Aumenta a dissipação de calor do inversor
		Aumentam os ruídos emitidos pelo inversor
		Aumenta a corrente de dispersão do inversor

10.14 Funcionamento do 2° motor

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 2	H81	[2° motor - tempo acel]	-	0 ~ 6000	5.0	Seg
	H82	[2° motor - tempo desacel]	-	0 ~ 6000	10.0	seg
	H83	[2° motor - base freq.]	-	30 ~ 400	60.00	Hz
	H84	[2° motor - Modelo V/F]	-	0 ~ 2	0	
	H85	[2° motor - boost de torque positivo]	-	0 ~ 15	5	%
	H86	[2° motor - boost de torque negativo]	-	0 ~ 15	5	%
	H87	[2° motor - nível prevenção interrupção]	-	30 ~ 150	150	%
	H88	[2° motor - nível proteção térmica para 1 min]	-	50 ~ 200	150	%
	H89	[2° motor - nível proteção térmica para funcionamento contínuo]	-	50 ~ 200	100	%
	H90	[2ª corrente nominal motor]	-	1 ~ 50	26.3	A
Grupo I/O	I17	[Definição conector entrada multi-função P1]	-	0 ~ 27	0	
	~	~				
	I24	**[Definição conector entrada multi-função P8]**	**12**		7	

- **<u>Para o funcionamento do segundo motor, selecionar o conector na entrada multi-função entre P1 e P5.</u>**
- Estabelecendo o conector P5 para o funcionamento do segundo motor, selecionar I24 em 12.

- Utilizado quando o inversor comanda 2 motores conectados a dois diferentes tipos de carga.
- A função 2° motor não aciona 2 motores simultaneamente.
- Como indicado na figura abaixo, quando se utilizam dois motores com um inversor, selecionar um dos dois motores conectados. Quando o funcionamento do 1° motor é interrompido e se seleciona o segundo, ativar ON no conector digital de entrada selecionado para a função 2° motor – nesse ponto, se tornarão ativos os parâmetros de H81-H90 para acionar o 2° motor.
- Selecionar o 2° motor somente quando o 1° motor estiver parado.
- Os parâmetros de H81 ~ H90 são selecionados do mesmo modo como aos do 1° motor.

10.15 Função de autodiagnóstico

- Come utilizar a função de Autodiagnóstico

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Uni dade
Grupo função 2	**H60**	**Seleção autodiagnóstico**	**-**	0 ~ 3	0	-
Grupo I/O	I17	Definição conector entrada multi-função P1	-	0 ~ 27	0	-
	~	~				
	I24	Definição conector entrada multi-função P8	20		7	-

- Selecionar a função Autodiagnóstico em H60, Grupo função 2.
- Estabelecer um conector entre P1 e P8 para esta função.
- Para estabelecer P8 para esta função, selecionar I24 em “20”.

ATENÇÃO:
Não tocar o inversor com as mãos ou outro objeto durante a execução desta função porque existe corrente na saída do inversor.

Uma vez feitas as conexões entrada/saída do inversor, executar a função de Autodiagnóstico. Esta função permite ao usuário verificar com segurança as avarias dos IGBT, de uma fase de saída aberta, de um curto circuito e avarias de perda de corrente, sem ter que desconectar as ligações do inversor.
Podem ser executadas 4 seleções.

H60[1]	Função de autodiagnóstico	0	Autodiagnóstico desativado
		1	Avaria IGBT e avarias de perda de corrente[2]
		2	Fase de saída em curto circuito, circuito aberto e avaria de perda de corrente
		3	Avaria de perda de corrente (avaria IGBT, fase de saída em curto circuito e circuito aberto)

1) A avaria de perda de corrente da fase U nos inversores de 2,2KW ~ 4,0KW e a avaria de perda de corrente da fase V nos inversores que possuem uma potência nominal diferente podem não ser observadas quando se seleciona “1”. Selecionar 3 para assegurar-se que será feito o levantamento de todas as fases de U, V, W.
Quando se seleciona H60 em um valor específico compreendido entre 1 e 3, e se ativa ON no conector apropriado para esta função entre os conectores P1 e P8, é executada a função correspondente, e se visualiza “dIAG”; uma vez completada esta função, será visualizado o menú anterior.
Para parar esta função, apertar a tecla STOP/RESET do teclado ou desativar o conector apropriado ou ativar ON no conector EST.

Quando se verifica um erro durante esta função, será visualizado “FLtL”. Enquanto é visualizada a mensagem, apertar a tecla Enter (■) para visualizar o tipo de avaria e a tecla Para cima (▲) o Para baixo (▼) para controlar quando se verificou a avaria durante a execução desta função. Para resetar o alarme, apertar a tecla Stop/Reset ou ativar ON no conector denominado RESET.

A seguinte tabela indica o tipo de avaria observada por esta função.

N°	Display	Tipo de avaria	Diagnóstico
1	**UPHF**	Fase U, ramo positivo do IGBT avaria	Contatar a ELETRÔNICA SANTERNO.
2	**UPLF**	Fase U, ramo negativo do IGBT avaria	
3	**vPHF**	Fase V, ramo positivo do IGBT avaria	
4	**vPLF**	Fase V, ramo negativo do IGBT avaria	
5	**WPHF**	Fase W, ramo positivo do IGBT avaria	
6	**WPLF**	Fase W, ramo negativo do IGBT avaria	
7	**UWSF**	Curto-circuito na saída entre U e W	Verificar o curto-circuito nos conectores de saída do inversor, nos conectores do motor ou se a conexão do motor está correta.
8	**vUSF**	Curto-circuito na saída entre U e V	
9	**WvSF**	Curto-circuito na saída entre V e W	
10	**UPGF**	Avaria de perda de corrente na fase U	Verificar a avaria de perda de corrente nos cabos de saída do inversor, no motor ou o eventual dano no isolamento do motor.
11	**vPGF**	Avaria de perda de corrente na fase V	
12	**WPGF**	Avaria de perda de corrente na fase W	
13	**UPOF**	Saída aberta na fase U	Verificar a correta conexão do motor na saída do inversor ou se a conexão do motor está correta.
14	**vPOF**	Saída aberta na fase V	
15	**WPOF**	Saída aberta na fase W	

10.16 Comutação de modo remoto (RS485) a local

- Como executar a função comutação de modo remoto (RS485) a local

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo de comando	**drv2**	**Modalidade comando 2**	**-**	**0 ~ 2**	**1**	**-**
	Frq2	**Modalidade frequência 2**	**-**	**0 ~ 6**	**0**	**-**
Grupo I/O	I17	Definição conector entrada multi-função P1	-	0 ~ 24	0	-
	~	~				
	I24	Definição conector entrada multi-função P8	22		7	-

- Para utilizar esta função, selecionar um conector entre P1 e P8.
- Para utilizar o conector P8 para esta função, selecionar I24 em “22”.

<Condição ativa>

Se ativa a função comutação de modo remoto (RS485) a local; quando drv e Frq estão selecionados em “RS485” e um dos conectores de entrada multi-função está selecionado em “22”. O Grupo de comando drv2 e Frq2 é visualizado somente nesta condição.

Quando o conector apropriado é ativado, os valores selecionados no drv2 e Frq2 tornam-se ativos com os parâmetros anteriormente selecionados. Todavia, a modalidade comando e a modalidade freqüência não podem ser modificadas enquanto este conector está ativo.

A seguinte tabela indica a seleção em drv2 e Frq2.

drv2	Modalidade comando 2	0	Funcionamento mediante tecla Marcha/Parada noTeclado	
		1	Funcionamento mediante conector	FX: Comando de marcha à frente
				RX: Comando de marcha reverso
		2		FX: Comando de marcha /parada
				RX: Comando de inversão rotação
Frq2	Modalidade frequência 2	0	Digital	Ref. pelo teclado modalidade 1
		1		Ref. pelo teclado modalidade 2
		2	Analógica	Ref. pelo conector V1 modalidade 1: -10 ~ +10[V]
		3		Ref. pelo conector V1 modalidade 2: 0 ~ +10[V]
		4		Ref. pelo conector I: 0 ~ 20[mA]
		5		Ref. pelo conector V1 na modalidade 1 + Conector I
		6		Ref. pelo conector V1 na modalidade 2 + Conector I

10.17 Controle da ventilação de resfriamento

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 2	**H77**	**[Controle ventilação de resfriamento]**	**1**	0 ~ 1	0	

- Controla a energização/desenergização da ventilação de resfriamento do dissipador do inversor.

- Quando está selecionado em 0:

-. O ventilador de resfriamento começa a funcionar na energização do inversor.

-. O ventilador de resfriamento pára quando a tensão do circuito principal do inversor é baixa em razão da falta de alimentação.

- Quando está selecionado em 1:

-. O ventilador de resfriamento começa a funcionar na energização do inversor se o comando de RUN do inversor está ativo ON.

-. O ventilador de resfriamento pára na abertura do comando de RUN ao final da rampa de desaceleração.

-. O ventilador de resfriamento continua a funcionar quando a temperatura do dissipador supera um limite específico, independentemente do comando RUN.

-. Esta função é utilizada quando são necessários Marcha/Parada freqüentes ou paradas prolongadas. Isto pode prolongar o tempo de vida do ventilador de resfriamento.

10.18 Seleção da modalidade alarme ventilador de resfriamento

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 2	**H78**	**[Modalidade de funcionamento quando é acionado o alarme ventilador de resfriamento]**	**-**	0 ~ 1	0	-
Grupo I/O	I54	[Seleção conector saída multifunção]	18	0 ~ 18	12	-
	I55	[Seleção relè multifunção]	18	0 ~ 18	17	-

- No código H78, selecionar 0 ou 1.
- Se o código H78 está selecionado em 0 (funcionamento contínuo), I54 ou I55 podem sinalizar um alarme.

- 0: o inversor continua a funcionar também quando intervém o alarme de avaria da ventilador de resfriamento.

-. Se I54 ou I55 está selecionado em 18 (alarme de avaria do ventilador de resfriamento), o sinal de alarme de avaria pode ser observado mediante o conector de saída multi-função ou o relè multi-função.

Atenção:

- Se o funcionamento prossegue após a intervenção do alarme de avaria do ventilador de resfriamento, pode verificar-se o alarme de superaquecimento do inversor. Além disso, em razão do aumento da temperatura interna do inversor, a duração dos componentes principais se reduz.
- 1: o inversor pára após o acionamento do alarme de avaria do ventilador de resfriamento.

-. Quando se verifica o alarme de avaria do ventilador de resfriamento, se visualiza a mensagem FAn no display e pára o funcionamento.

-. Se I54 ou I55 está selecionado em 17 (saída alarme), o sinal de alarme pode ser observado mediante o conector de saída multi-função ou o relè multi-função.

10.19 Leitura/escrita de parâmetros

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 2	**H91**	**[Leitura parâmetros]**	**1**	0 ~ 1	0	
	H92	**[Escrita parâmetros]**	**1**	0 ~ 1	0	

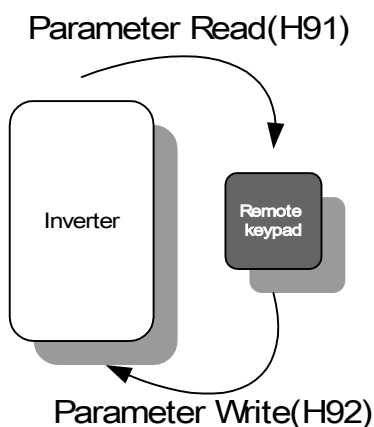
- Utilizado para ler/escrever os parâmetros do inversor mediante o teclado remoto.

Atenção :
Atenção durante a escrita dos parâmetros (H92): com esta operação, os parâmetros no inversor são cancelados e os parâmetros no teclado remoto são copiados no inversor.

- Leitura parâmetros

Passo	Nota	Display teclado
1	Alterar para o código H91.	H91
2	Apertar uma vez a tecla Enter (●).	0
3	Apertar uma vez a tecla Para cima (▲).	Rd
4	Apertar duas vezes a tecla Enter (●).	rd
5	Uma vez terminada a Leitura dos parâmetros, volta a ser visualizado H91.	H91

- Escrita parâmetros

Passo	Nota	Display teclado
1	Alterar para o código H92.	H92
2	Apertar uma vez a tecla Enter (●).	0
3	Apertar uma vez a tecla Para cima (▲).	Wr
4	Apertar duas vezes a tecla Enter (●).	Wr
5	Uma vez terminada a Escrita dos parâmetros, volta a ser visualizado H92.	H92

10.20 Bloqueio / Restaurar parâmetros iniciais

- Inicialização parâmetros

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Faixa		Inicial
Grupo função 2	**H93**	**[Inicialização parâmetros]**	**0**	-	0
			1	Inicializa 4 grupos	
			2	Inicializa grupo de comando	
			3	Inicializa grupo F 1	
			4	Inicializa grupo F 2	
			5	Inicializa grupo I/O	

- Selecionar o grupo a ser inicializado e executá-lo no código H93.

- Após ter selecionado H93, apertar a tecla Enter (●). Uma vez completada a inicialização, H93 será visualizado novamente.

- Registro da password

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Uni dade
Grupo função 2	**H94**	**[Registro do password]**	**-**	0 ~ FFFF	0	
	H95	[Bloqueio parâmetros]	-	0 ~ FFFF	0	

- Registro do password para Bloqueio de parâmetros (H95).
- O password deve ser hexadecimal. (0 ~ 9, A, B, C, D, E, F)

Atenção:
Não esquecer o password registrado. É utilizado para desbloquear os parâmetros.

- O password de fábrica é 0. Inserir o novo password (não se pode escolher 0).
- Quando se registra o password pela primeira vez, seguir as fases indicadas a seguir;

Passo	Nota	Display teclado
1	Alterar para o código H94.	H94
2	Apertar duas vezes a tecla Enter (●).	0
3	Registrar o password. (Ex.: 123)	123
4	Quando se aperta a tecla Enter (●), 123 piscará.	123
5	Apertar a tecla Enter (●).	H94

- Para mudar a password, seguir a tabela a seguir. (PASS. atual: 123 -> Nova PASS.: 456)

Passo	Nota	Display teclado
1	Alterar para o código H94.	H94
2	Apertar a tecla Enter (●).	0
3	Inserir qualquer número (ex.: 122).	122
4	Apertar a tecla Enter (●). Visualiza-se 0 porque o valor inserido está errado. Nestas condições não é possível mudar o password.	0
5	Inserir o password à direita.	123
6	Apertar a tecla Enter (●).	123
7	Inserir o novo password.	456
8	Apertar a tecla Enter (●). Após, “456” piscará.	456
9	Apertar a tecla Enter (●).	H94

- Bloqueio parâmetros

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 2	**H95**	**[Bloqueio parâmetros]**	**-**	0 ~ FFFF	0	
	H94	[Registro password]	-	0 ~ FFFF	0	

- Este parâmetro é utilizado para bloquear os parâmetros selecionados pelo usuário mediante o password.

- Para bloquear os parâmetros selecionados pelo usuário mediante H94, ver a tabela a seguir. – [Registro password].

Passo	Nota	Display teclado
1	Alterar para o código H95.	H95
2	Apertar a tecla Enter (●).	UL
3	O valor do parâmetro pode ser modificado no estado UL (desbloqueio - unlock).	UL
4	Apertar a tecla Enter (●).	0
5	Inserir a password criada em H94 (ex: 123).	123
6	Apertar a tecla Enter (●).	L
7	O valor do parâmetro não pode ser modificado no estado L (Bloqueio - lock).	L
8	Apertar a tecla Enter (●).	H95

- Para desbloquear os parâmetros selecionados pelo usuário mediante o password, ver a tabela a seguir.

Passo	Nota	Display teclado
1	Alterar para o código H95.	H95
2	Apertar a tecla Enter (●).	L
3	O valor do parâmetro não pode ser modificado no estado L (Bloqueio).	L
4	Apertar a tecla Enter (●).	0
5	Inserir a password criada em H94 (ex.: 123).	123
6	Apertar o tecla Enter (●).	UL
7	O valor do parâmetro pode ser modificado no estado UL (desbloqueio) enquanto se visualiza esta mensagem…	UL
8	Apertar a tecla Enter (●).	H95

10.21 Funções relativas à "Modalidade FIRE MODE"

- A modalidade FIRE MODE é utilizada em sistemas onde é exigido um funcionamento contínuo mesmo não mantendo as suas condições como por exemplo aplicações em "bombas anti-incêndio" (HVAC). Nesta modalidade o inversor ignora qualquer alarme de pouca importância e reseta automaticamente e indefinidamente todos os alarmes de grande importância. Quando está ativa a modalidade FIRE MODE, o inversor pode danificar-se.
- Exatamente por esse motivo, durante o funcionamento em FIRE MODE, caso se verifique um alarme de grande importância, a garantia do acionamento cai. A intervenção do alarme será evidenciada no parâmetro I90 que passará do estado de inicial "0" a "1". O valor "1" deste parâmetro determina a queda da garantia.
- Durante a modalidade FIRE MODE, o acionamento muda os vários estados internos, como indicado a seguir.
  A. A modalidade de controle passa a V/F.
  B. O valor de I 82 torna-se a referência de freqüência. Este valor tem prioridade em relação a qualquer tipo de referência.
  C. O tempo de aceleração/desaceleração torna-se equivalente a 10 seg. e não pode ser modificado.
  D. As intervenções abaixo indicadas serão ignoradas. Os eventuais alarmes que intervirão, serão somente visualizados no display, enquanto a saída digital definida como alarme indicará o real estado do alarme mesmo que em realidade o inversor continuará a controlar o motor.
     - Parada de emergência (ESt)
     - Alarme externo – A (EtA)
     - Alarme externo – B (EtB)
     - Superaquecimento do inversor (OHt)
     - Sobrecarga do inversor (IOL)
     - Intervenção proteção térmica (EtH)
     - Falta de fase de saída (POt)
     - Sobrecarga do motor (OLt)
     - Alarme ventilador (FAn)
  E. Independentemente da seleção do valor do número de tentativas de reset automáticos, o inversor executará os reset indefinidamente dos seguintes alarmes. Será, no entanto, utilizado o tempo de atraso do auto reset selecionado em H27.
     - Sobrecorrente (OCt)
     - Sobretensão (Ovt)
     - Subtensão (Lut)
     - Alarme de dispersão de corrente (GFt)
  F. O inversor não pode funcionar com os alarmes abaixo indicados se estiver danificado.
     - Autodiagnóstico ponte IGBT danificado (FLtL)
     - Avaria hardware (HWt)
     - Erro de comunicação com a ficha I/O (Err)

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição	Valor de fábrica	Reg. durante marcha
I 82	Frequência modalidade FIRE MODE	0.00~400.00Hz	Freqüência de comando em caso de modalidade FIRE MODE	50.00 Hz	O
I 90	Evidência a intervenção de alarmes durante o funcionamento em FIRE MODE	0 ~ 1	0 : Nenhum alarme acionado durante a modalidade FIRE MODE 1 : alarme/alarmes acionado durante a modalidade FIRE MODE	0	Somente visual.

- Atenção: uma vez ativada a modalidade FIRE MODE, o inversor não funcionará mais na modalidade de controle anteriormente programada. Para fazer o funcionamento voltar ao normal além de desativar a entrada FIRE MODE, é necessário desenergizar e energizar o inversor.
- Atenção: a modalidade FIRE MODE não efetua um reset dos alarmes anteriores à ativação da mesma modalidade.
- Caso se queira desativar a modalidade FIRE MODE, é necessário desligar e ligar novamente o inversor além de desativar a entrada FIRE MODE. Caso não seja executado este procedimento, os alarmes não serão visualizados no funcionamento normal.
- Durante o funcionamento na modalidade FIRE MODE, a freqüência na saída é selecionada em 50Hz e o tempo AC/DESAC é equivalente a 10Seg. Caso o usuário modifique os valores durante o funcionamento, a freqüência na saída permanecerá fixa em 50Hz e os valores de AC/DESAC serão modificados e se tornarão efetivos somente após a desativação da modalidade FIRE MODE.

CAPITULO 11 - MONITORAMENTO

11.1 Monitoramento das condições de funcionamento

- Corrente de saída

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Uni dade
Grupo de comando	**CUr**	**[Corrente de saída]**	**-**			

▪ A corrente de saída do inversor pode ser controlada em Cur.

- Velocidade motor

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Uni dade
Grupo de comando	**rPM**	**[Velocidade motor]**	**-**			
Grupo função 2	H31	[Número de pólos do motor]	-	2 ~ 12	4	
	H40	[Seleção método de controle]	-	0 ~ 3	0	
	H74	[Ganho para visualização velocidade motor]	-	1 ~ 1000	100	%

▪ A velocidade do motor pode ser controlada em rPM.

▸ Quando H40 está selecionado em 0 {Controle V/F} ou 1 {Controle PID}, a freqüência de saída do inversor (f) é visualizada em RPM mediante a fórmula indicada a seguir. O escorregamento do motor não é levado em consideração.

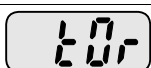
$$RPM = \left(\frac{120 \times f}{H31}\right) \times \frac{H74}{100}$$

▸ H31: Inserir o número dos pólos nominais do motor indicado na plaqueta do motor.

▸ H74: Este parâmetro é utilizado para modificar a visualização da velocidade do motor na velocidade de rotação (r/min) ou mecânica (m/min).

- Tensão barra inversor em CC

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Uni dade
Grupo de comando	**dCL**	**[Tensão link DC em CC]**	**-**			

▪ A Tensão do link DC do inversor em CC pode ser controlada em dCL.

▸ $\sqrt{2}$ vezes o valor da tensão de entrada é visualizada enquanto o motor está parado.

- Seleção display usuário

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	faixa	Inicial	Uni dade
Grupo de comando	**vOL**	**[Seleção display usuário]**	**-**			
Grupo função 2	H73	[Seleção grandeza monitorada]	-	0 ~ 2	0	

- A grandeza selecionada em H73- [Seleção grandeza monitorada] pode ser controlado em vOL- [Seleção display usuário].
- Selecionando-se a potência de saída ou o torque, será visualizado Por ou tOr.

▶ H73: Selecionar uma grandeza desejada.

H73	[Seleção monitoramento elemento]	0	Tensão de saída [V]	vOL
		1	Potência de saída [kW]	POr
		2	Torque [kgf · m]	tOr

▶ Para visualizar o torque correto, o rendimento do motor indicado na plaqueta do motor deve ser inserido em H36.

- Visualização na energização

Grupo	Cod.	Parâmetro	Faixa de ajuste		Inicial
Grupo função 2	**H72**	**[Visualização no acendimento]**	**0**	Comando frequência (0.00)	0
			1	Tempo acel (ACC)	
			2	Tempo desacel (DEC)	
			3	Modalidade comando (drv)	
			4	Modalidade frequência (Frq)	
			5	Frequência multi-passo 1(St1)	
			6	Frequência multi-passo 2(St2)	
			7	Frequência multi-passo 3(St3)	
		`	**8**	Corrente de saída (CUr)	
			9	Velocidade motor (rPM)	
			10	Tensão link DC em CC (dCL)	
			11	Seleção display usuário (vOL)	
			12	Visualização avaria 1(nOn)	
			13	Seleção direção de funcionamento (drC)	
			14	Corrente de saída 2	
			15	Velocidade motor 2	

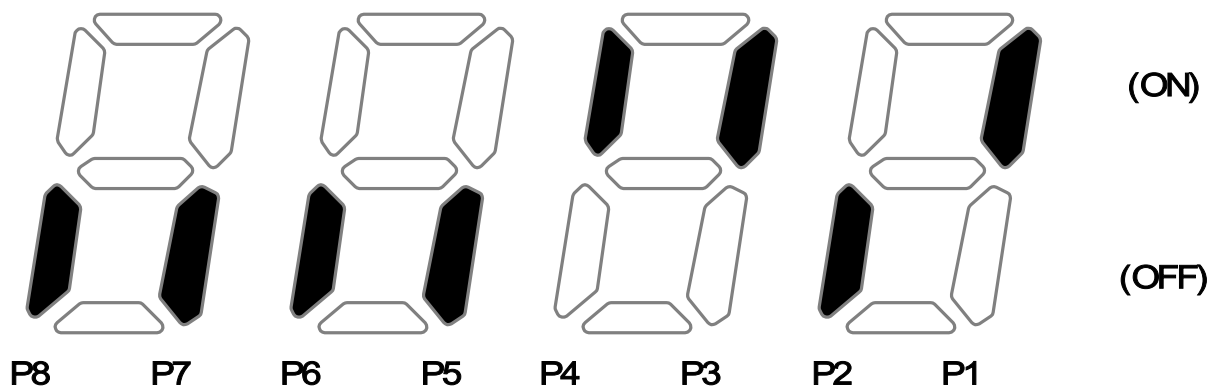
- Selecionar o parâmetro a ser visualizado na energização no teclado.
- A corrente de saída e a velocidade do motor são visualizadas quando são selecionados 8,9,14 e 15.

11.2 Monitoramento do conector I/O

- Monitoramento do estado do conector de entrada

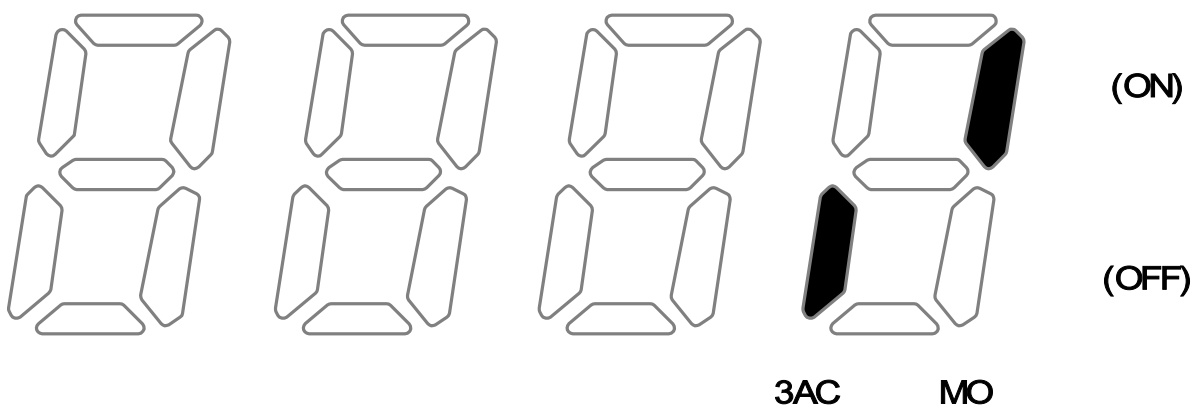
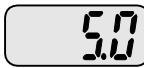
Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo I/O	I25	[Visualização estado conector entrada]	-			

- O estado dos conectores de entrada (habilitado/desabilitado) pode ser controlado em I25.

- Quando P1, P3, P4 estão acesos, enquanto P2 e P5 estão apagados, se visualiza o que segue:

- Monitoramento do estado dos conectores de saída

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo I/O	I26	[Visualização estado conector saída]	-			

- O estado (ON/Off) dos conectores de saída de corrente (MO, relè) pode ser controlado em I26.

- Quando o conector de saída multi-função (MO) está aceso e o relè multi-função está apagado, se visualiza o que segue:

11.3 Monitoramento da condição de alarme

- Monitoramento da condição de alarme

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo de comando	nOn	[Visualização alarme]	-			

- As avarias que se verificam durante o funcionamento são visualizadas em nOn.
- Podem ser controladas no máximo 3 tipos de avarias.

▶ Quando se verifica uma avaria, este parâmetro fornece informações a respeito dos tipos de avarias e a respeito do estado de funcionamento. Para selecionar o teclado, ver página 11-5.

Tipo de avaria	Frequência	30.00	
	Corrente	5.0	
	Informações Acel/Desacel	ACC	Avaria durante Acel
		dEC	Avaria durante Desacel
		Std	Avaria durante marcha constante

▶ Para os tipos de avaria, ver página 14-1.

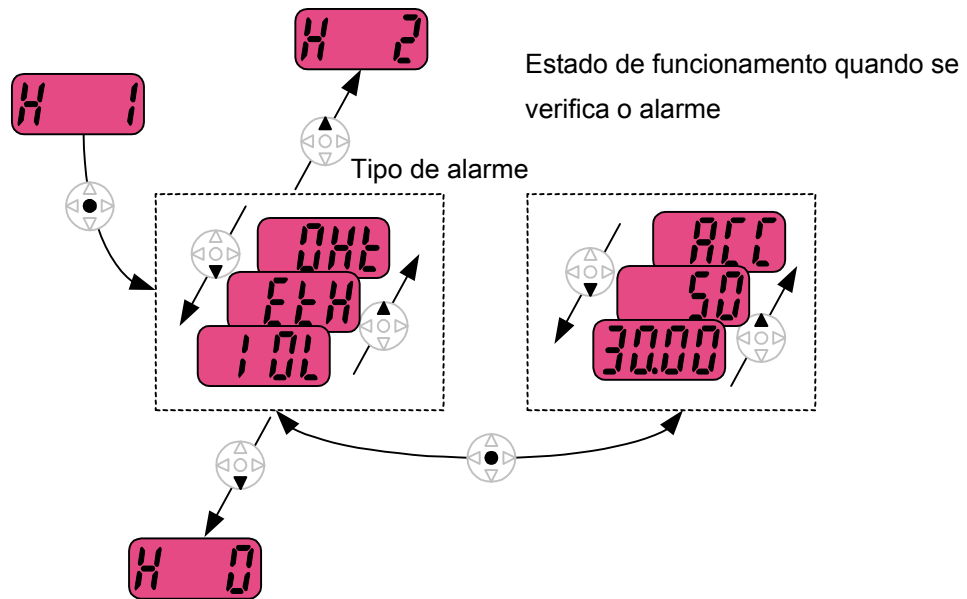
- Histórico alarmes Monitoramento

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Função grupo 2	H 1	[Histórico alarmes 1]	-			
	~	~				
	H 5	[Histórico alarmes 5]				
	H 6	[Reset histórico alarmes]	-	0 ~ 1	0	

- H 1 ~ H 5: São memorizadas as informações de no máximo 5 avarias.
- H 6: São canceladas todas as informações relativas a uma avaria anterior, memorizadas nos códigos de H1 a H5.

▶ Quando se verifica uma avaria durante o funcionamento, pode ser controlado em **nOn**.

- Quando a condição de alarme é cancelada mediante a tecla STOP/RST ou o conector multi-função, as informações visualizadas em **nOn** serão deslocadas para H1. Além disso, as informações relativas ao alarme anterior memorizadas em H1 serão automaticamente deslocadas para H2. Portanto, as informações atualizadas do alarme serão memorizadas em H1.

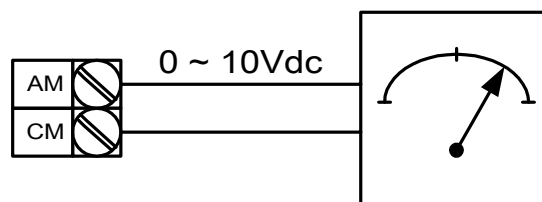
- Quando ocorre mais de um alarme simultaneamente, em um código serão memorizados até 3 tipos de alarme.

11.4 Saída analógica

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo I/O	**I50**	**[Seleção grandeza saída analógica]**	**-**	0 ~ 3	0	
	I51	[Regulagem nível saída analógica]	-	10 ~ 200	100	%

- O nível e a grandeza da saída com grupo de conectores AM podem ser selecionados e regulados.

▸ I50: A grandeza selecionada será enviada ao conector de saída analógica (AM).

I50	Seleção grandeza saída analógica			Grandeza correspondente a 10V	
				200V (2S/T)	400V (4T)
		0	Frequência de saída.	Frequência máxima (F21)	
		1	Corrente de saída	150% da corrente nominal do inversor	
		2	Tensão de saída	282Vac	564Vac
		3	Tensão link DC do inversor em CC	400Vdc	800Vdc

▸ I51: Desejando-se utilizar o valor da saída analógica AM como entrada em um instrumento analógico, o valor pode ser regulado com base nas diferentes especificações técnicas do mesmo.

11.5 Relè (3AC) e conector saída (MO) multi-função

Grupo	Código	Parâmetro	Gama ajustes				Inicial
Grupo I/O	I54	[Seleção conector saída multifunção]	0	FDT-1			12
			1	FDT-2			
	I55	[Seleção relè multifunção]	2	FDT-3			17
			3	FDT-4			
			4	FDT-5			
			5	Sobrecarga {OLt}			
			6	Sobrecarga inversor {IOLt}			
			7	Interrupção motor {STALL}			
			8	Intervenção de sobretensão {OV}			
			9	Intervenção de baixa tensão {LV}			
			10	Superaquecimento inversor {OH}			
			11	Perda comando			
			12	Durante a marcha			
			13	Durante a parada			
			14	Durante a marcha constante			
			15	Durante speed search			
			16	Tempo de espera para entrada sinal de marcha			
			17	Alarme na saída			
			18	Alarme acionado ventilador de resfriamento			
	I56	[Saída relè alarme]		Quando se seleciona H26–[Número de tentativas de reinício automático]	Quando ocorre uma intervenção diferente por baixa tensão	Quando ocorre uma intervenção de baixa tensão	
				Bit 2	Bit 1	Bit 0	
			0	-	-	-	2
			1	-	-	✓	
			2	-	✓	-	
			3	-	✓	✓	
			4	✓	-	-	
			5	✓	-	✓	
			6	✓	✓	-	
			7	✓	✓	✓	

- Selecionar a indicação que se deseja enviar através do conector MO e o relè (3AC).

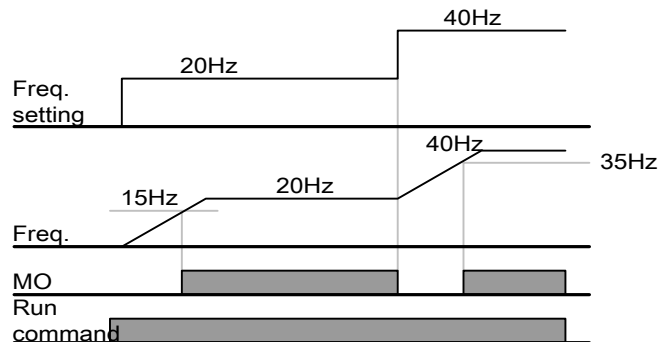
- I56: quando se seleciona 17 {Visualização avaria} em I54 e I55, o relè e o conector saída multi-função serão ativados com o valor de I56.

0: FDT-1

- Verificar se a freqüência de saída corresponde à freqüência selecionada pelo usuário.
- Condição ativa: valor absoluto (freqüência de saída - freqüência pré-selecionada) <= largura da faixa de freqüência/2

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo I/O	**I53**	**[Faixa frequência detectada]**	**-**	0 ~ 400	10.00	Hz

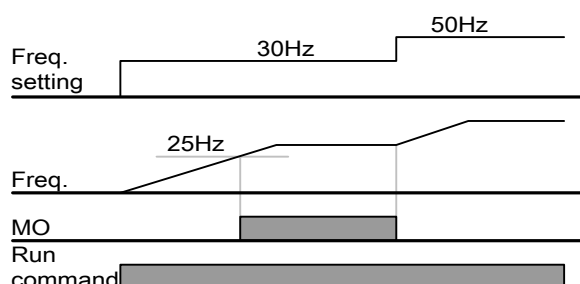
- Não pode ser superior à freqüência máxima (F21).

- Quando I53 é selecionado em 10.0

1: FDT-2

- Se ativa quando a freqüência pré-selecionada corresponde ao nível de freqüência (I52) e é satisfeita a condição FDT-1.
- Condição ativa: (freqüência pré-selecionada = nível FDT) e FDT-1

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo I/O	**I52**	**[Nível frequência detectado]**	**-**	0 ~ 400	30.00	Hz
	I53	**[Faixa frequência detectada]**	**-**		10.00	

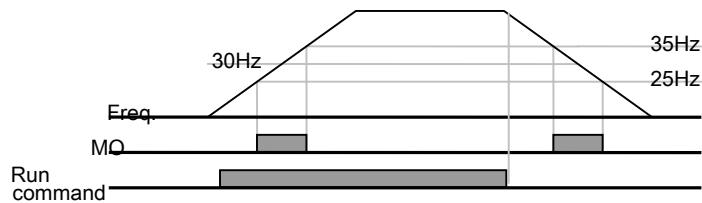
- Não pode ser superior à freqüência máxima (F21).

- Quando I52 e I53 são selecionados respectivamente em 30.0 Hz e 10.0 Hz

2: FDT-3

- Se ativa quando a freqüência de marcha satisfaz as seguintes condições.
- Condição ativa: Valor absoluto (nível FDT – freqüência de marcha) <= Largura da faixa de freqüência FDT/2

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo I/O	I52	[Nível frequência detectado]	-	0 ~ 400	30.00	Hz
	I53	[Faixa frequência detectada]	-		10.00	

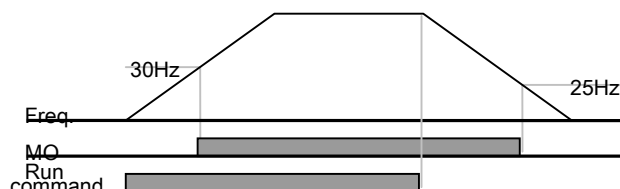
- Não pode ser superior à freqüência máxima (F21).

- Quando I52 e I53 são selecionados respectivamente em 30.0Hz e 10.0 Hz

3: FDT-4

- Se ativa quando a freqüência de marcha satisfaz as seguintes condições.
  Condição ativa:
  Tempo acel: Freqüência de marcha >= Nível FDT
  Tempo desacel: Freqüência de marcha > (Nível FDT – Largura da faixa de freqüência FDT/2)

Grupo	Display	Nome parâmetro	Imp.	Gama	Inicial	Unidade
Grupo I/O	I52	[Nível frequência detectado]	-	0 ~ 400	30.00	Hz
	I53	[Faixa frequência detectada]	-		10.00	

- Não pode ser para superior à freqüência máxima (F21).

- Quando I52 e I53 estão selecionados respectivamente em 30.0Hz e 10.0 Hz

4: FDT-5

- Ação contrária à FDT-4 no contato B.

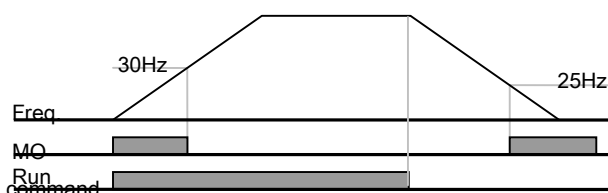
Condição ativa:

Tempo acel: Freqüência de marcha >= Nível FDT

Tempo desacel: Freqüência de marcha > (Nível FDT – Largura da faixa de freqüência FDT/2)

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo I/O	**I52**	**[Nível frequência detectado]**	**-**	0 ~ 400	30.00	Hz
	I53	**[Faixa frequência detectada]**	**-**		10.00	

▪ Não pode ser superior à freqüência máxima (F21).

- Quando I52 e I53 são selecionados respectivamente em 30.0Hz e 10.0 Hz

5: Sobrecaraga (OLt)

- Ver página 12-2.

6: Sobrecarga inversor (IOLt)

- Ver página 12-6.

7: Interrupção motor (STALL)

- Ver página 12-3.

8: Intervenção de sobretensão (Ovt)

- Se ativa quando ocorre uma intervenção de sobre tensão: a tensão do link DC superou 400Vdc para a classe 2S/T e 820Vdc para a classe 4T.

9: Intervenção baixa tensão (Lvt)

- Se ativa quando ocorre uma intervenção de baixa tensão: a tensão do link DC é inferior a 180Vdc para a classe 2S/T e a 360Vdc para a classe 4T.

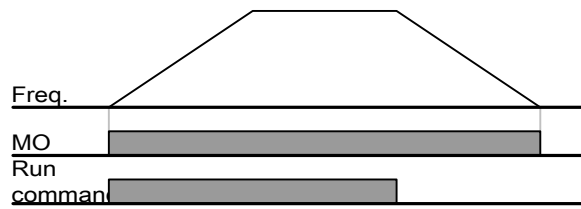
10: Superaquecimento dissipador de calor inversor (OHt)

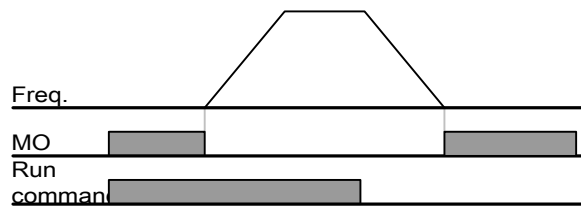
- Se ativa quando o dissipador de calor está superaquecido.

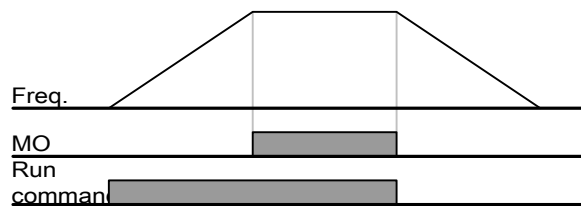
11: Perda comando

- Se ativa quando se perde o comando Analógico (V1,I) e de Comunicação RS485.

12: Durante o funcionamento

- Se ativa quando está inserido o comando de marcha e o inversor gera tensão.

13: Durante a parada

- Se ativa durante a parada sem comando ativo.

14: Durante a marcha constante

- Se ativa durante o funcionamento com velocidade constante.

15: Durante speed search

- Ver página 10-13.

16: Tempo de espera para entrada do sinal de marcha

- Esta função se torna ativa durante o funcionamento normal e enquanto o inversor espera o comando de marcha ativa da seqüência externa.

17: Saída avaria

- Se ativa o parâmetro selecionado em I56.
- Por exemplo, se I55, I56 estão selecionados respectivamente em 17 e 2, o relé saída multi-função se ativará em caso de intervenções diferentes da “Intervenção baixa tensão”.

18: Alarme intervenção ventilador de resfriamento

- Utilizado para emitir o sinal de alarme quando H78 está selecionado em 0 (funcionamento constante com a intervenção do ventilador de resfriamento). Ver página 10-21.

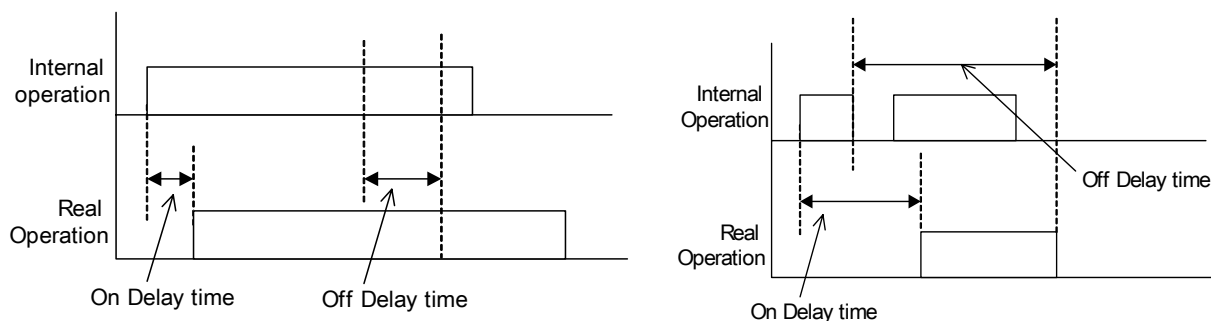
11.5.1 Seleção Contato A, B

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição	Valor de fábrica	Reg. durante marcha
I 85	Seleção contato A, B	0	Contato A (Normalmente aberto)	0	O
		1	Contato B (Normalmente fechado)		

- Este código função é utilizado para selecionar o tipo de Contato de saída digital multi-função MO. O tipo de contato MO é um contato A (normalmente aberto) quando o valor está selecionado em “0” e um contato B (normalmente fechado) quando o valor está selecionado em “1”.
- A saída digital relè multi-função 3A,B,C não exige esta função porque este relè possui já ambos os Contactos A, B.

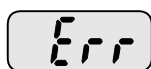
11.5.2 Atraso energização/desenergização Contato A, B

Display LED	Nome parâmetro	Faixa de ajuste	Descrição	Valor de fábrica	Reg. durante marcha
I 86	Atraso On MO	0.0~10.0 seg	Tempo atraso On contato MO	0.0 seg	X
I 87	Atraso Off MO	0.0~10.0 seg	Tempo atraso Off contato MO	0.0 seg	X
I 88	Atraso On 3A,B,C	0.0~10.0 seg	Tempo atraso On contato 3 A,B,C	0.0 seg	X
I 89	Atraso Off 3A,B,C	0.0~10.0 seg	Tempo atraso Off contato 3 A,B,C	0.0 seg	X

- Estes códigos são utilizados para o tempo de atraso On, Off da saída digital multi-função MO e a saída digital relè 3A,B,C.
- Se o tempo de funcionamento do contato é inferior ao tempo de atraso, o funcionamento é aquele indicado a seguir.

11.6 Seleção conector saída com erro de comunicação teclado-inversor

Grupo	Par.	Nome parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo I/O	**I57**	**[Seleção conector de saída - quando ocorre um erro de comunicação com o teclado]**	**-**	0 ~ 3	0	

- Quando se observa um erro de comunicação entre teclado e inversor, selecionar saída relè ou saída open collector.

- A comunicação entre o teclado e a CPU inversor é do tipo serial. Quando se observa um erro de comunicação por um determinado período, será visualizado

e o sinal de erro pode ser enviado a MO ou ao relè.

	Relè saída MFI	Conector saída MFI
	Bit 1	Bit 0
0	-	-
1	-	✓
2	✓	-
3	✓	✓

- 0: Não utilizado
- 1: Saída sinal em MO
- 2: Saída sinal nos contatos 3A, 3B
- 3: Saída sinal em MO, 3A, 3B

CAPITULO 12 - FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

12.1 Proteção térmica

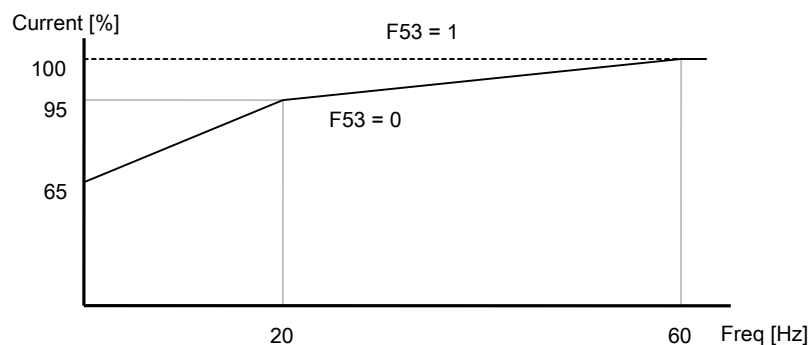
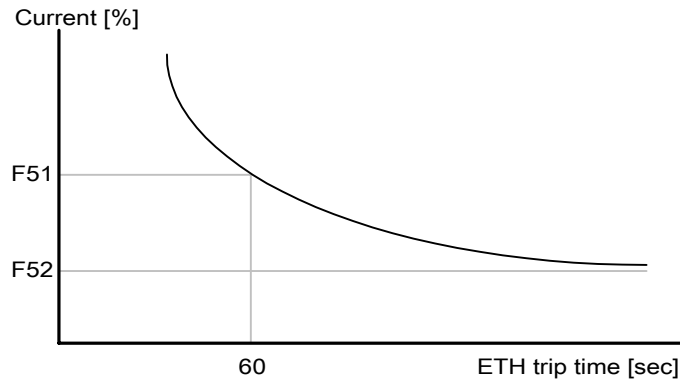
Grupo	Código	Parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 1	**F50**	**[Selec. ETH (Proteção térmica)]**	**1**	0 ~ 1	0	
	F51	[Nível proteção térmica para 1 minuto]	-	50 ~ 200	150	%
	F52	[Nível proteção térmica para funcionamento contínuo]	-		100	%
	F53	[Tipo motor]	-	0 ~ 1	0	

- Selecionar F50 – [Seleção proteção térmica] em 1.
- Se ativa quando o motor está superaquecido. Se a corrente é superior àquela selecionada em F51, a saída inversor se desliga pelo tempo pré-selecionado em F51-[Nível proteção térmica para 1 minuto].

▶ F51: Inserir o valor da corrente máx. que pode fluir ao motor de modo contínuo por um minuto. É selecionado como percentual de corrente nominal motor. O valor não pode ser inferior a F52.

▶ F52: Inserir o valor de corrente para o funcionamento contínuo. Em geral, se utiliza a corrente nominal motor. Não pode ser superior a F51.

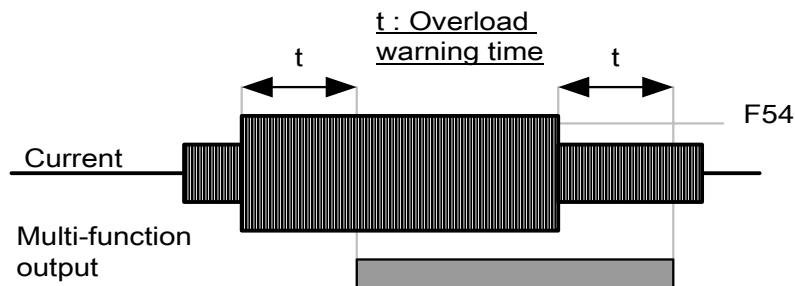
▶ F53: Em caso de motor standard, quando o motor funciona a baixa velocidade, o efeito de resfriamento diminui. Um motor especial é um motor que utiliza uma ventilação de resfriamento alimentada separadamente para maximizar o efeito de resfriamento também a baixa velocidade.

F53	[Tipo de motor]	0	Motores standard que têm uma ventilação de resfriamento conectada diretamente ao corpo
		1	Motor especial que utiliza uma ventilação de resfriamento alimentada separadamente.

12.2 Advertência e intervenção para sobrecarga

- Advertência para sobrecarga

Grupo	Código	Parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 1	**F54**	**[Nível sinalização sobrecarga]**	**-**	30 ~ 150	150	%
	F55	**[Tempo sinalização sobrecarga]**	**-**	0 ~ 30	10	Sec
Grupo I/O	**I54**	**[Seleção conector saída multifunção]**	**5**	0 ~ 18	12	
	I55	[Seleção relè multifunção]	5		17	

- Selecionar um conector saída para esta função entre MO e 3ABC.
- Selecionando-se MO como conector saída, selecionar I54 em 5 {Sobrecarga: OL}.

- F54: selecionar o valor como percentual de corrente nominal motor.

- Intervenção para sobrecarga

Grupo	Cód.	Parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Uni-dade
Grupo função 1	**F56**	**[Seleção intervenção sobrecarga]**	**1**	0 ~ 1	1	
	F57	[Nível intervenção sobrecarga]	-	30 ~ 200	180	%
	F58	[Tempo intervenção sobrecarga]	-	0 ~ 60	60	seg

- Selecionar F56 em 1.
- Quando o motor está sobrecarregado, a saída do inversor se desliga.
- A saída do inversor se desliga quando o motor atinge um excessivo valor de corrente acima de F58 – [Tempo intervenção sobrecarga].

Prevenção - interrupção

Grupo	Cod.	Parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Uni dade
Grupo função 1	**F59**	**[Seleção prevenção interrupção]**	**-**	0 ~ 7	0	
	F60	**[Nível prevenção interrupção]**	**-**	30 ~ 150	150	%
Grupo I/O	I54	[Seleção conector saída multifunção]	7	0 ~18	12	
	I55	[Seleção relè multifunção]	7		17	

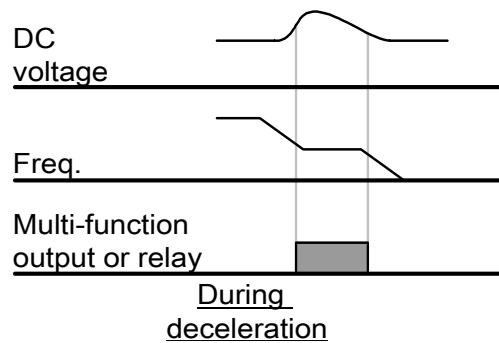
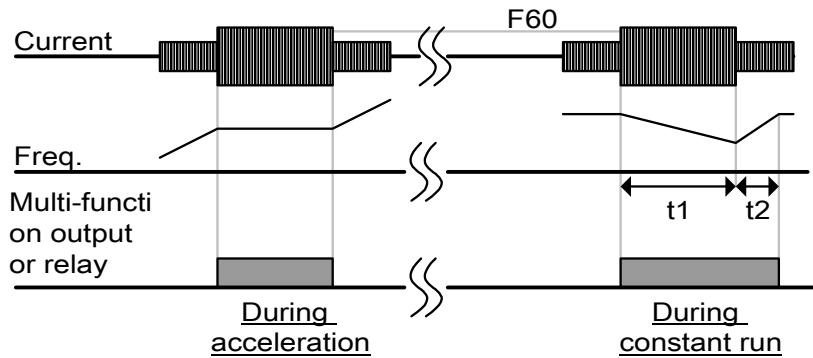
- Durante a aceleração: o motor começa a desacelerar quando a corrente excede o valor selecionado em F60.
- Durante a marcha constante: o motor desacelera quando a corrente excede o valor selecionado em F60.
- Durante a desaceleração: A desaceleração do motor se interrompe quando a tensão link DC supera o nível de tensão específico.
- F60: O valor é selecionado como percentual da corrente nominal motor (H33).
- I54, I55: Quando está ativada a função de prevenção interrupção, o inversor envia sinais através do conector saída multi-função (MO), a saída relè (3ABC) ou a seqüência externa. O estado de interrupção do motor pode ser ainda controlado nestes códigos mesmo que não esteja selecionado F59 (000).

▸ F59: A prevenção interrupção pode ser selecionada como indicado na tabela a seguir.

F59	Prevenção interrupção	Seleção	Durante Desaceleração	Durante veloc. constante	Durante Aceleração
			Bit 2	Bit 1	Bit 0
		0	-	-	-
		1	-	-	✓
		2	-	✓	-
		3	-	✓	✓
		4	✓	-	-
		5	✓	-	✓
		6	✓	✓	-
		7	✓	✓	✓

- Por exemplo, selecionar F59 em 3 para ativar a prevenção interrupção durante a Aceleração e a marcha constante.

- Quando é executada a prevenção interrupção durante a aceleração ou a desaceleração, o tempo desacel/acel pode ser maior em relação ao tempo selecionado pelo usuário.

- Quando se ativa a prevenção interrupção durante a marcha constante, t1, t2 são executados segundo o valor selecionado em ACC - [Tempo acel] e dEC - [Tempo desacel].

12.3 Proteção ausência de fase de saída

Grupo	Cod.	Parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 2	**H19**	**[Seleção proteção falta fase de entrada/saída]**	**1**	0 ~ 3	0	

- Selecionar o valor de H19 em 1.
- Ausência de fase de saída: em caso de ausência de uma ou mais fases entre U, V e W, a saída do inversor se bloqueia.
- Ausência de fase de entrada: em caso de ausência de uma ou mais fases entre R, S e T, a saída do inversor se bloqueia. Se não existe nenhuma ausência na fase de entrada, a saída se bloqueia quando é necessário substituir os condensadores do link DC

 Atenção:
Selecionar H33- [Corrente nominal motor] de forma correta. Se o valor real da corrente nominal do motor e o valor de H33 são diferentes, a função de proteção ausência de fase de saída pode não ativar-se.

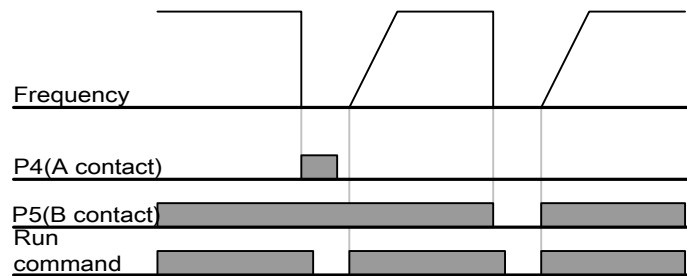
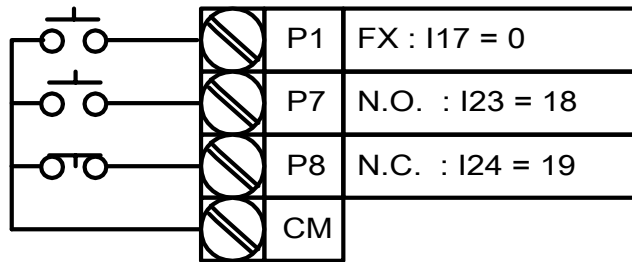
H19	[Seleção proteção ausência de fase de entrada/saída]	0	Não utilizado
		1	Proteção ausência de fase de saída
		2	Proteção ausência fase de entrada
		3	Proteção ausência fase de entrada/saída

12.4 Sinal de intervenção externa

Grupo	Cod.	Parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo I/O	I17	[Definição conector entrada multi-função P1]		0 ~ 25	0	
	~	~				
	I23	**[Definição conector entrada multi-função P7]**	**18**		6	
	I24	**[Definição conector entrada multi-função P8]**	**19**		7	

- <u>Selecionar um conector entre P1 e P8 para enviar o sinal de intervenção externa.</u>
- Selecionar I23 e I24 respectivamente em 18 e 19 para estabelecer P7 e P8 como contactos externos A e B.

▸ Contato A entrada sinal intervenção externa (N.A.): entrada contato normalmente aberto. Quando um conector P7 selecionado em “Int. Est.-A” é ligado (fechado), o inversor visualiza o alarme e bloqueia a saída.

▸ Contato B entrada sinal intervenção externa (N.C.): entrada contato normalmente fechado. Quando um conector P8 selecionado em “Int. Est.-B” é apagado (aberto), o inversor visualiza o alarme e bloqueia a saída.

12.5 Sobrecarga inversor

Grupo	Cod.	Parâmetro	Seleção	Faixa	Inicial	Uni dade
Grupo I/O	I54	[Seleção conector saída multifunção]	6	0 ~ 18	12	
	I55	[Seleção relè multifunção]	6		17	

- A função de prevenção de sobrecarga do inversor se ativa quando é superada a corrente nominal do inversor.
- O conector saída multi-função (MO) ou o relè multi-função (3ABC) é utilizado como saída do sinal de alarme durante a intervenção de sobrecarga do inversor.

12.6 Perda referência de frequência

Grupo	Cod.	Parâmetro	Sel.	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo I/O	**I16**	**[Critérios perda sinal entrada analógica]**	**0**	0 ~ 2	0	
	I62	**[Seleção funcionamento com perda referência de freqüência]**	**-**	0 ~ 2	0	
	I63	**[Tempo espera com perda referência de freqüência]**	**-**	0.1 ~ 120	1.0	seg
	I54	[Seleção conector saída multifunção]	11	0 ~ 18	12	
	I55	[Seleção relè multifunção]	11		17	

- Selecionar a Modalidade comando quando se perde a referência da freqüência selecionada mediante o conector entrada analógica (V1, I) ou as opções de comunicação.

- I16: Utilizado para selecionar os critérios perda sinal entrada analógica.

I16	[Critérios perda sinal entrada analógica]	0	Desativado (não verifica a perda de sinal entrada analógica)
		1	Quando se insere metade do valor selecionado em I2, I7, I12
		2	Quando se insere um valor inferior àquele selecionado em I 2, I 7, I 12

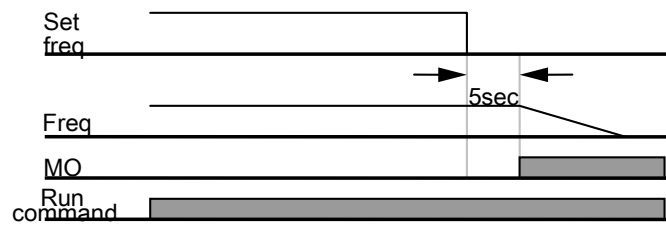
Ex. 1) O inversor estabelece a perda da referência freq quando DRV- Frq está selecionado em 3 (Entrada analógica V1), I 16 em 1 e o sinal da entrada analógica é inferior à metade do valor selecionado em I 7.

Ex. 2) O inversor estabelece a perda da referência freq quando DRV- Frq está selecionado em 6 (V1+I), I 16 em 2 e o sinal da entrada V1 é inferior ao valor selecionado em I 7 ou o valor da entrada I é inferior ao valor de I 12.

- I62: Quando não é fornecido nenhum comando freqüência durante o tempo selecionado em I63, selecionar a modalidade comando como indicado na tabela a seguir.

I62	[Seleção funcionamento com perda referência de freqüência]	0	Funcionamento contínuo na freqüência antes da perda da referência
		1	Parada livre (interrupção saída)
		2	Desacel. até a parada

- I54, I55: Para emitir as informações relativas à perda do comando freqüência na seqüência externa, se utiliza o conector saída multi-função (MO) ou a saída relé multi-função (3ABC).

Ex.) quando I16 está selecionado em 2, I62 em 2, I63 em 5.0 seg. e I54 em 11, respectivamente,

12.7 Seleção Regime de trabalho (ED) Resistência de frenagem (DB)

Grupo	Código	Parâmetro	Sel.	Faixa	Inicial	Unidade
Grupo função 2	**H75**	**[Ativa limite de funcionamento]**	**1**	0 ~ 1	1	
	H76	[Ativa funcionamento (ED)]	-	0 ~ 30	10	%

- Selecionar H75 em 1.
- Selecionar %ED (Ativa funcionamento) em H76.

▸ H75: Seleção limite ED resistência de frenagem

0	Nenhum limite □ Atenção quando a resistência DB for utilizada para valores superiores a própria voltagem nominal. O superaquecimento da resistência pode causar incêndios. Quando se utiliza uma resistência dotada de sensor para o observação do calor, a saída do sensor pode ser utilizada como sinal de intervenção externo na entrada multi-função.
1	ED é limitado com base na seleção de H 76.

▸ H76: seleciona o percentual de funcionamento da resistência (%ED) em uma seqüência de funcionamento. O percentual para a utilização contínuo é equivalente no máximo a 15 seg. e o sinal de utilização não é emitido por 15 seg.

Ex. 1) $H76 = \frac{T_dec}{T_acc + T_steady + T_dec + T_stop} \times 100[\%]$

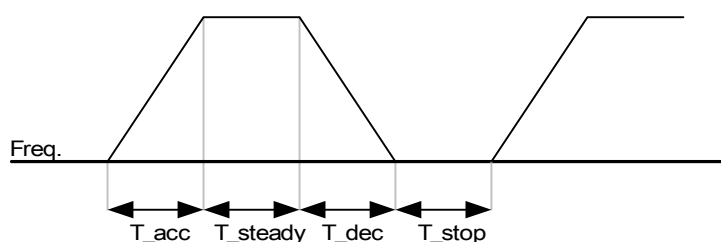
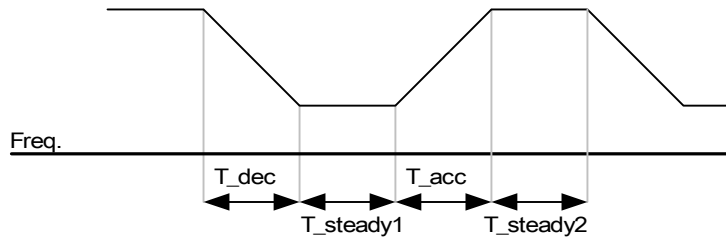
Onde,

T_ac: tempo de aceleração para alcançar um valor de freq.

T_steady: tempo para o funcionamento com velocidade constante no valor da freq.

T_desac: tempo para desacelerar com uma freq. Inferior àquela da velocidade constante

ou tempo para interromper a freq. em velocidade constante.

T_stop: tempo de espera durante uma parada antes de recomeçar a funcionar.

Ex. 2) $$H76 = \frac{T_dec}{T_dec + T_\cos\tan te1 + T_acc + T_\cos\tan te2} \times 100[\%]$$

CAPITULO 13 - COMUNICAÇÃO RS485

13.1 Introdução

O inversor pode ser controlado e monitorado mediante um programa de PLC ou outro módulo master.

Os acionamentos ou outros dispositivos slave podem ser conectados na rede RS-485 com sistema multi-drop e podem ser submetidos a monitoramento ou controlados por um único PLC ou PC. Os parâmetros podem ser modificados e selecionados mediante o PC.

13.1.1 Funções

O inversor pode ser facilmente aplicado para a automação de fábrica porque é disponível um programa usuário que permite ou funcionamento e o monitoramento.

* Os parâmetros podem ser modificados e controlados mediante o computador.
  (Ex.: Tempo desacel/acel, Comando freq., etc.)
* Tipo de interface da referência RS485:
 1) Permite o acionamento de comunicar com outros eventuais computadores.
 2) Permite a conexão de máximo 31 acionamentos com sistema de conexão multi-drop.
 3) Interface resistente a ruídos.

Os usuários podem empregar qualquer tipo de conversor RS232-485 ou USB/rs485. As especificações técnicas dos conversores dependem dos fabricantes. Para as especificações técnicas detalhadas, ver o manual do conversor.

13.1.2 Antes de proceder à instalação

Antes de proceder a instalação, o presente manual deve ser lido com atenção. Caso contrário, podem ser causadas lesões pessoais ou danos ao equipamento.

13.2 Especificações

13.2.1 Características das especificações

Item	Especificações
Método comunicação	RS485
Formato transmissão	Sistema conexão multi-drop método bus
Inversor aplicável	Série Sinus M
Conversor	Conversor RS232
Acionamentos conectáveis	Máx. 31
Distância transmissão	Máx. 1200m (é aconselhável abaixo de 700m)

13.2.2 Especificações hardware

Item	Especificações
Instalação	Utilizar conectores S+, S- no grupo de conectores de controle
Alimentação	Isolada da alimentação do inversor

13.2.3 Especificações de comunicação

Item	Especificações
Velocidade de comunicação	19200/9600/4800/2400/1200 bps selecionável
Procedimento de controle	Sistema de comunicação assíncrona
Sistema de comunicação	Sistema Half duplex
Sistema de caracteres	ASCII (8 bit)
Comprimento bit de parada	Modbus-RTU: 2 bit ES Bus: 1 bit
Verificação por somatória	2 byte
Controle de paridade	Nenhum

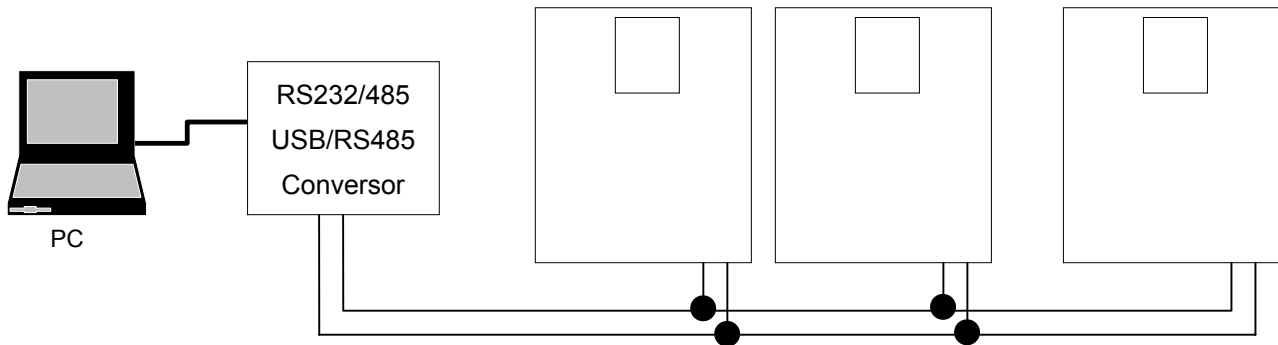
13.3 Instalação

13.3.1 Conexão da linha de comunicação

Conectar a linha de comunicação RS485 aos terminais (S+), (S-) do grupo de conectores de controle do inversor.
Verificar a conexão e ligar o inversor.
Se a linha de comunicação está conectada de forma correta, selecionar os parâmetros relativos à comunicação indicados a seguir:

- DRV-03 [Modalidade comando]: 3 (RS485)
- DRV-04 [Modalidade freq.]: 7 (RS485)
- I/O-60 [Número inv.]: 1~250 (se estão conectados mais inversores, utilizar um número diferente para cada inversor)
- I/O-61 [Baud-rate]: 3 (9600 bps como inicial de fábrica)
- I/O-62 [Modalidade perda referência de freqüência]: 0 - Nenhuma ação (Inicial de fábrica)
- I/O-63 [Time-Out]: 1,0 seg. (Inicial de fábrica)
- I/O-59 [Prot. de com.]: 0 - Modbus-RTU, 1 – ES BUS

13.3.2 Conexão de computador e inversor

Configuração do sistema

- É possível conectar até um máximo de 31 acionamentos.
- O comprimento máximo da linha de comunicação é 1200m. É aconselhável no entanto limitar o comprimento em 700m para assegurar uma comunicação estável.

13.4 Funcionamento

13.4.1 Procedimentos

Verificar se o computador e o inversor estão conectados corretamente.
Ligar o inversor e conectar a carga somente após ter alcançado uma comunicação estável entre o computador e o inversor.
Iniciar o programa de funcionamento para o inversor através do computador.
Acionar o inversor usando o programa de funcionamento correspondente.
Se a comunicação não funciona corretamente, ver o capítulo “13.8 Pesquisa de alarmes”.

*O programa usuário ou o programa “REMOTE DRIVE” fornecido por ES pode ser utilizado como programa de funcionamento para o inversor.

13.5 Protocolo de comunicação (MODBUS-RTU)

Utilizar o protocolo Modbus-RTU (protocolo aberto).

O computador ou os outros host são Master e os inversores Slave. O inversor responde ao comando de Leitura/Escrita pelo dispositivo Master.

Códigos das funções acima descritas

Código função	Nome
0x03	Read Hold Register
0x04	Read Input Register
0x06	Preset Single Register
0x10	Preset Multiple Register

Código exceção

Código função		Nome
0x01		ILLEGAL FUNCTION
0x02		ILLEGAL DATA ADDRESS
0x03		ILLEGAL DATA VALUE
0x06		SLAVE DEVICE BUSY
Definido pelo usuário	0x14	1.Desativa escrita (o valor 0x0004 do endereço é 0). 2.Somente leitura ou Não programar durante a marcha.

13.6 Protocolo de comunicação (ES BUS)

13.6.1 Formato de base

Mensagem de comando (Pedido):

ENQ	Acion. N.	CMD	Dados	SUM	EOT
1 byte	2 byte	1 byte	n byte	2 byte	1 byte

Resposta normal (Resposta de Reconhecimento):

ACK	Acion. N.	CMD	Dados	SUM	EOT
1 byte	2 byte	1 byte	n * 4 byte	2 byte	1 byte

Resposta negativa (Resposta de Reconhecimento Negativa):

NAK	Acion. N.	CMD	Código de erro	SUM	EOT
1 byte	2 byte	1 byte	2 byte	2 byte	1 byte

Descrição:

O Pedido parte com “ENQ” e termina com “EOT”.

A Resposta de Reconhecimento parte com “ACK” e termina com “EOT”.

A Resposta de Reconhecimento Negativa parte com ”NAK” e termina com “EOT”.

“Acion. N.” é o número de acionamentos e é indicado em 2 byte ASCII-HEX.

(ASCII-HEX: o sistema hexadecimal é formado por ‘0’ ~ ‘9’, ‘A’ ~ ‘F)

CMD: Letra maiúscula

Caracter	ASCII-HEX	Comando
‘R’	52h	Leitura
‘W’	57h	Escrita
‘X’	58h	Pedido de monitoramento
‘Y’	59h	Ação de monitoramento

Dados: ASCII-HEX

Ex.) quando o valor dos dados é equivalente a 3000: 3000 (desac) → ‘0’ ’B’ ’B’ ’8’h → 30h 42h 42h 38h

Código do erro: ASCII (20h ~ 7Fh)

Recebe/Envia formato buffer: Recebe= 39 byte, Envia=44 byte

Controle buffer de registro: 8 palavras

SUM: para verificar o erro de comunicação

SUM= formato ASCII-HEX dos 8 bits inferiores de (Acion. N. + CMD + DADOS)

Ex.) Mensagem de comando (Pedido) para ler um endereço pelo endereço “3000”

ENQ	Acion. N.	CMD	Endereço	Número endereço a ser lido	SUM	EOT
05h	“01”	“R”	“3000”	“1”	“A7”	04h
1 byte	2 byte	1 byte	4 byte	1 byte	2 byte	1 byte

SUM = ‘0’ + ‘1’ + ’R’ + ‘3’ + ‘0’ + ‘0’ + ‘0’ + ‘1’

= 30h + 31h + 52h + 33h + 30h + 30h + 30h + 31h

= 1A7h (Valores de controle, tais como ENQ/ACK/NAK, são exclusos.)

13.6.2 Protocolo de comunicação detalhado

1) Pedido de Leitura: Pedido de leitura ‘N’ números sucessivos a PALAVRAS através do endereço “XXXX”

ENQ	Acion. N.	CMD	Endereço	Número endereço a ser lido	SUM	EOT
05h	“01” ~ “1F”	“R”	“XXXX”	“1” ~ “8” = n	“XX”	04h
1 byte	2 byte	1 byte	4 byte	1 byte	2 byte	1 byte

Bytes totais = 12

As aspas (“ ”) indicam um caracter.

1.1) Resposta de Reconhecimento:

ACK	Acion. N.	CMD	Dados	SUM	EOT
06h	“01” ~ “1F”	“R”	“XXXX”	“XX”	04h
1 byte	2 byte	1 byte	N * 4 byte	2 byte	1 byte

Bytes totais = 7 + n * 4 = Máx. 39

1.2) Resposta de Reconhecimento Negativa:

NAK	Acion. N.	CMD	Código de erro	SUM	EOT
15h	“01” ~ “1F”	“R”	“**”	“XX”	04h
1 byte	2 byte	1 byte	2 byte	2 byte	1 byte

Bytes totais = 9

2) Pedido de Escrita:

ENQ	Acion. N.	CMD	Endereço	Número endereço a ser lido	Data	SUM	EOT
05h	"01"~ "1F"	"W"	"XXXX"	"1" ~ "8" = n	"XXXX…"	"XX"	04h
1 byte	2 byte	1 byte	4 byte	1 byte	n * 4 byte	2 byte	1 byte

Bytes totais = 12 + n * 4 = Máx. 44

2.1) Resposta de Reconhecimento:

ACK	Acion. N.	CMD	Dados	SUM	EOT
06h	"01" ~ "1F"	"W"	"XXXX…"	"XX"	04h
1:byte	2:byte	1:byte	n * 4 byte	2 byte	1 byte

Bytes totais = 7 + n * 4 = Máx. 39

Nota) Quando o PC e o Inversor trocam pela primeira vez o Pedido de Escrita e a Resposta de Reconhecimento, são levantados os dados anteriores. A partir da segunda transmissão, serão levantados os dados atuais.

2.2) Resposta negativa:

NAK	Acion. N.	CMD	Código de erro	SUM	EOT
15h	"01" ~ "1F"	"W"	"**"	"XX"	04h
1 byte	2 byte	1 byte	2 byte	2 byte	1 byte

Bytes totais = 9

3) Pedido de Controle de Registro

É útil quando é necessário executar um monitoramento constante dos parâmetros e a atualização dos dados.

Pedido de Registro para um número 'n' de Endereços (não consecutivos)

ENQ	Acion. N.	CMD	Número endereço a ser lido	Endereço	SUM	EOT
05h	"01" ~ "1F"	"X"	"1" ~ "8"=n	"XXXX…"	"XX"	04h
1 byte	2 byte	1 byte	1 byte	n * 4 byte	2 byte	1 byte

Bytes totais = 8 + n * 4 = Máx. 40

3.1) Resposta de Reconhecimento:

ACK	Acion. N.	CMD	SUM	EOT
06h	"01" ~ "1F"	"X"	"XX"	04h
1 byte	2 byte	1 byte	2 byte	1 byte

Bytes totais = 7

3.2) Resposta de Reconhecimento Negativa:

NAK	Acion. N.	CMD	Código de erro	SUM	EOT
15h	"01" ~ "1F"	"X"	"**"	"XX"	04h
1 byte	2 byte	1 byte	2 byte	2 byte	1 byte

Bytes totais = 9

4) Pedido de Ação para controlar o registro: Pedido de leitura do endereço registrado pelo controle de registro.

ENQ	Acion. N.	CMD	SUM	EOT
05h	"01" ~ "1F"	"Y"	"XX"	04h
1 byte	2 byte	1 byte	2 byte	1 byte

Bytes totais = 7

4.1) Resposta de Reconhecimento:

ACK	Acion. N.	CMD	Dados	SUM	EOT
06h	"01" ~ "1F"	"Y"	"XXXX…"	"XX"	04h
1 byte	2 byte	1 byte	n * 4 byte	2 byte	1 byte

Bytes totais= 7 + n * 4 = Máx. 39

4.2) Resposta negativa:

NAK	Acion. N.	CMD	Código de erro	SUM	EOT
15h	"01" ~ "1F"	"Y"	"**"	"XX"	04h
1 byte	2 byte	1 byte	2 byte	2 byte	1 byte

Bytes totais = 9

5) Código de erro

Código de erro	Descrição
"IF"	Quando o dispositivo master envia códigos diferentes do código Função (R, W, X, Y).
"IA"	Quando o endereço do parâmetro não existe
"ID"	Quando o valor dos dados é superior à faixa permitida durante 'W' (Escrita).
"WM"	Quando os parâmetros específicos não podem ser escritos durante 'W' (Escrita). (Por exemplo, em caso de Somente leitura, a Escrita fica desativada durante a marcha)
"FE"	Quando o formato frame da função específica não está correto e o campo Soma de Controle está errado.

13.7 Lista dos códigos dos parâmetros <Área Comum>

<Área Comum>: Área acessível independentemente dos modelos do inversor (Nota 3)

Endereço	Parâmetro	Escala	Unidade	L/E	Valor dados
0x0000	Modelo inversor			L	0: 1: 2: 3: 4: 5: 7: VEGA DRIVE 8: SINUS N e ORION DRIVE 9: A: SINUS M
0x0001	Capacidade inversor			L	FFFF: 0.4kW 0000: 0.75kW 0002: 1.5kW 0003: 2.2kW 0004: 3.7kW 0005: 4.0kW 0006: 5.5kW 0007: 7.5kW
0x0002	Tensão entrada inversor			L	0: classe 2S/T 1: classe 4T
0x0003	Versão software			L	(Es.) 0x0100: Versão 1.0 0x0011: Versão 1.1
0x0004	Bloqueio parâmetros			L/E	0: Bloqueio (inicial) 1: Desbloqueio
0x0005	Frequência de referência	0.01	Hz	L/E	Freq. inicial ~ Freq. máx.
0x0006	Comando de marcha			L/E	BIT 0: Stop (0->1) BIT 1: Marcha à frente (0->1) BIT 2: Marcha à ré (0->1)
				E	BIT 3: Recuperação avaria (0->1) BIT 4: Parada de emergência (0->1)
				-	BIT 5, BIT 15: Não utilizado
				L	BIT 6~7: Chegada freq. saída 0(Conector), 1 (teclado) 2(Reservado), 3 (comunicação) BIT 8~12: Comando freq. 0 : DRV–00, 1: Não utilizado, 2~8: Frequência multi-passo 1~7 9: Para cima, 10: Para baixo, 11: UDZero, 12: V0, 13: V1, 14: I, 15: V0+I, 16: V1+I, 17: Jog, 18: PID, 19: Comunicação, 20 ~ 31: Reservado
0x0007	Tempo aceleração	0.1	Seg.	L/E	Ver Lista de funções.
0x0008	Tempo desaceleração	0.1	Seg.	L/E	
0x0009	Corrente de saída	0.1	A	L	
0x000A	Frequência de saída	0.01	Hz	L	
0x000B	Tensão de saída	0.1	V	L	

Endereço	Parâmetro	Escala	Unidade	L/E	Valor dados
0x000C	Tensão conexão CC	0.1	V	L	Ver Lista de funções.
0x000D	Potência de saída	0.1	kW	L	
0x000E	Estado inversor			L	BIT 0: Stop BIT 1: Marcha à frente BIT 2: Marcha reverso BIT 3: Avaria (Intervenção) BIT 4: Aceleração BIT 5: Desaceleração BIT 6: Velocidade alcançada BIT 7: Frenagem em CC BIT 8: Parada Bit 9: Não Utilizado BIT10: Frenagem aberta BIT11: Comando de marcha à frente BIT12: Comando de marcha à ré BIT13: REM. R/S BIT14: REM. Freq.
0x000F	Info intervenção			L	BIT 0: OCT BIT 1: OVT BIT 2: EXT-A BIT 3: EST (BX) BIT 4: COL BIT 5: GFT (avaria na instalação) BIT 6: OHT (superaquecimento Inversor) BIT 7: ETH (superaquecimento motor) BIT 8: OLT (intervenção sobrecarga) BIT 9: HW-Diag BIT10: EXT-B BIT11: EEP (Erro parâmetros escrita) BIT12: FAN (Erro Aberto e Bloqueio) BIT13: PO (Fase aberta) BIT14: IOLT BIT15: LVT
0x0010	Estado conector entrada			L	BIT 0: P1 BIT 1: P2 BIT 2: P3 BIT 3: P4

Endereço	Parâmetro	Scala	Unidade	L/E	Valor dados
0x0010	Estado conector entrada				BIT 4: P5 BIT 5: P6 BIT 6: P7 BIT 7: P8
0x0011	Estado conector saída			L	BIT 0~3: Não utilizado BIT 4: MO (Multi-saída com OC) BIT 5~6: Não utilizado BIT 7: 3ABC
0x0012	V1	0~3FF		L	Valor correspondente a 0V ~ +10V
0x0013	V2	0~3FF		L	Valor correspondente à entrada 0V ~ -10V quando se seleciona a modalidade freq.em 2
0x0014	I	0~3FF		L	Valor correspondente à entrada 0 ~ 20mA
0x0015	RPM			L	Ver Lista de funções.
0x001A	Unidade display			L	Não utilizado
0x001B	Número pólos			L	Não utilizado
0x001C	Versão personalizada			L	Não utilizado
0x001D	Informações intervenção-B			L	BIT 0: COM (Reset placa I/O) BIT 1: FLTL BIT 2: NTC BIT 3: REEP BIT 4~15: Não utilizado
0x0100 ~ 0x0107	Ler registro endereços			L	0x0100: 166 0x0101: 167 0x0102: 168 0x0103: 169 0x0104: 170 0x0105: 171 0x0106: 172 0x0107: 173
0x0108 ~ 0x010F	Escrever registro endereços			E	0x0108: 174 0x0109: 175 0x010A: 176 0x010B: 177 0x010C: 178 0x010D: 179 0x010E: 180 0x010F: 181

Nota 1) O valor modificado na área Comum influi na seleção atual, mas volta à seleção precedente quando se liga e desliga a alimentação ou se reseta o inversor. Todavia, a mudança do valor se reflete imediatamente nos outros grupos de parâmetros também no caso de Reset ou Ligando/Desligando a alimentação.

Nota 2) A versão software da área Comum é visualizada em 16 bit, enquanto a versão da área parâmetros è visualizada em 10 bit.

Nota 3) L/E = leitura/escrita

□ **Grupo DRV**

Endereço		Cód.	Parâmetro	Valor inicial	Máx.	Mín.
16 bit	10 bit					
A100	41216	D00	Cmd. freq	0	máxFreq	0
A101	41217	D01	ACC	50	60000	0
A102	41218	D02	DEC	100	60000	0
A103	41219	D03	DRV	1	3	0
A104	41220	D04	FRQ	0	7	0
A105	41221	D05	REF	0	1	0
A106	41222	D06	FBK	0	1	0
A107	41223	D07	ST 1	1000	máxFreq	0
A108	41224	D08	ST 2	2000	máxFreq	0
A109	41225	D09	ST 3	3000	máxFreq	0
A10A	41226	D10	CUR	0	1	0
A10B	41227	D11	RPM	0	1800	0
A10C	41228	D12	DCL	0	65535	0
A10D	41229	D13	VOL	0	1	0
A10E	41230	D14	NON	0	1	0
A10F	41231	D15	DRC	0	1	0
A110	41232	D16	DRV2	1	2	0
A111	41233	D17	FRQ2	0	6	0
A112	41234	D18	FRQ3	0	7	0

□ **Grupo F**

Endereço		Cód.	Parâmetro	Valor inicial	Máx.	Mín.
16 bit	10 bit					
A201	41473	F1	Bloqueio marcha	0	2	0
A202	41474	F2	Modelo ACC	0	1	0
A203	41475	F3	Modelo DEC	0	1	0
A204	41476	F4	Modalidade parada	0	2	0
A208	41480	F8	Freq. fren .CC	500	6000	Freq. inic.
A209	41481	F9	Tempo fren .CC	10	6000	0
A20A	41482	F10	Valor fren. CC	50	200	0
A20B	41483	F11	Tempo fren. CC	10	600	0

Endereço		Cód.	Parâmetro	Valor inicial	Máx.	Mín.
16 bit	10 bit					
A20C	41484	F12	Valor inic. CC	50	200	0
A20D	41485	F13	Tempo inic. CC	0	600	0
A20E	41486	F14	Tempo Pré-Mag	10	600	0
A214	41492	F20	Freq. Jog	1000	Freq. máx.	0
A215	41493	F21	Freq. máx.	5000	Limite sup. freq.	4000
A216	41494	F22	Freq. base	5000	Limite sup. freq.	3000
A217	41495	F23	Freq. inic.	50	1000	0
A218	41496	F24	Limite freq.	0	1	0
A219	41497	F25	Freq. Alta	5000	Freq. M´sx.	0
A21A	41498	F26	Freq. baixa	50	Freq. alta	Freq inic.
A21B	41499	F27	Aumento torque	0	1	0
A21C	41500	F28	Aumento à frente	20	150	0
A21D	41501	F29	Aumento reverso	20	150	0
A21E	41502	F30	Modelo V/F	0	2	0
A21F	41503	F31	Freq. usuário 1	1250	Freq. máx.	0
A220	41504	F32	Tens. usuário 1	25	100	0
A221	41505	F33	Freq. usuário 2	2500	Freq. máx.	0
A222	41506	F34	Tens. usuário 2	50	100	0
A223	41507	F35	Freq. usuário 3	3750	Freq. máx.	0
A224	41508	F36	Tens. usuário 3	75	100	0
A225	41509	F37	Freq. usuário 4	5000	Freq. máx.	0
A226	41510	F38	Tens. usuário 4	100	100	0
A227	41511	F39	Controle Volt	1000	1100	400
A228	41512	F40	Resp. energ.	0	30	0
A232	41522	F50	Selec. ETH	1	1	0
A233	41523	F51	ETH 1min	150	200	F52
A234	41524	F52	ETH cont	100	F51	50
A235	41525	F53	Tipo motor	0	1	0
A236	41526	F54	Nível OL	150	150	30
A237	41527	F55	Tempo OL	100	300	0
A238	41528	F56	Selec. OLT	1	1	0
A239	41529	F57	Nível OLT	180	200	30
A23A	41530	F58	Tempo OLT	600	600	0
A23B	41531	F59	Prev. interrupção	0	7	0
A23C	41532	F60	Nível interrupção	150	150	30
A23F	41535	F63	Selec. Salva Up/Down	0	1	0
A240	51536	F64	Freq. Salva Up/Down	0	Freq. máx.	0

□ **Grupo H**

Endereço		Cód.	Parâmetro	Valor inicial	Máx.	Mín.
16 bit	10 bit					
A300	41728	H0	Salto ao nr. código desejado	1	100	0
A301	41729	H1	Último alarme 1	0	1	0
A302	41730	H2	Último alarme 2	0	1	0
A303	41731	H3	Último alarme 3	0	1	0
A304	41732	H4	Último alarme 4	0	1	0
A305	41733	H5	Último alarme 5	0	1	0
A306	41734	H6	Redução a zero - alarmes	0	1	0
A307	41735	H7	Freq. de parada	500	Freq. máx.	Freq. inic.
A308	41736	H8	Tempo de parada	0	100	0
A30A	41738	H10	Freq. de salto	0	1	0
A30B	41739	H11	Salto baixo 1	1000	Freq. salto alta [0]	Freq. inic.
A30C	41740	H12	Salto alto 1	1500	Freq. máx.	Freq. salto baixa [0]
A30D	41741	H13	Salto baixo 2	2000	Freq. salto alta [1]	Freq. inic.
A30E	41742	H14	Salto alto 2	2500	Freq. máx.	Freq. salto baixa [1]
A30F	41743	H15	Salto baixo 3	3000	Freq. salto alta [2]	Freq. inic.
A310	41744	H16	Salto alto 3	3500	Freq. máx.	Freq. salto baixa [2]
A311	41745	H17	Tempo curva	40	100	1
A312	41746	H18	Tempo curva 1	40	100	1
A313	41747	H19	Seleção intervenção	0	3	0
A314	41748	H20	Início - acendimento	0	1	0
A315	41749	H21	Reinício após RST	0	1	0
A316	41750	H22	Speed Search	0	15	0
A317	41751	H23	SS corr. sup.	100	200	80
A318	41752	H24	SS ganho P	100	9999	0
A319	41753	H25	SS ganho I	1000	9999	0
A31A	41754	H26	Número tentativas	0	10	0
A31B	41755	H27	Atraso tentativa	10	600	0
A31E	41758	H30	Seleção motor	7	7	0
A31F	41759	H31	Nr. pólos	4	12	2
A320	41760	H32	Escorregam. nominal	233	1000	0
A321	41761	H33	Corr. nominal	263	500	10
A322	41762	H34	Corr. sem carga	110	200	1
A324	41764	H36	Rendimento	87	100	50
A325	41765	H37	Inércia	0	2	0
A327	41767	H39	Freq. De condução	30	150	10
A328	41768	H40	Mét. controle	0	3	0

Endereço		Cód.	Parâmetro	Valor inicial	Máx.	Mín.
16 bit	10 bit					
A329	41769	H41	Reg. Automática	0	1	0
A32A	41770	H42	Rs	2500	14000	0
A32C	41772	H44	Lsigma	2600	30000	0
A32D	41773	H45	Ganho P-SL	1000	32767	0
A32E	41774	H46	Ganho I-SL	100	32767	0
A332	41778	H50	PID F/B	0	1	0
A333	41779	H51	PID ganho P	3000	9999	0
A334	41780	H52	PID tempo I	100	3200	10
A335	41781	H53	PID tempo D	0	3000	0
A336	41782	H54	PID ganho F	0	9999	0
A337	41783	H55	Limite PID	5000	Freq. máx.	Freq. inic.
A338	41784	H56	Limite inferior PID	50	máxFreq	0
A33F	41791	H63	Atraso modalidade sleep	60	999	0
A340	41792	H64	Frequência modalidade sleep	0	máxFreq	0
A341	41793	H65	Nível de reativação	20	500	0
A345	41797	H69	Freqüência de mudança acel/desacel	0	máxFreq	0
A346	41798	H70	Freq. ac/disc	0	1	0
A347	41799	H71	Modal. T Xcel	1	2	0
A348	41800	H72	Visualiz. na energização	0	13	0
A349	41801	H73	Disp. usuário	0	2	0
A34A	41802	H74	Fator RPM	100	1000	1
A34B	41803	H75	Mod. DB	1	1	0
A34C	41804	H76	DB % ED	10	30	0
A34D	41805	H77	Controle VENT.	0	1	0
A34E	41806	H78	Intervenção VENT.	0	1	0
A34F	41807	H79	Versão software	Ver man.produto	100	0
A351	41809	H81	2° tempo ac.	50	60000	0
A352	41810	H82	2° tempo desac.	100	60000	0
A353	41811	H83	2ª freq. base	5000	Freq. máx.	3000
A354	41812	H84	2° V/F	0	2	0
A355	41813	H85	2° aumento F	50	150	0
A356	41814	H86	2° aumento R	50	150	0
A357	41815	H87	2° interrupção	150	150	30
A358	41816	H88	2° ETH 1min	150	200	H89
A359	41817	H89	2° ETH cont	100	H88	50
A35A	41818	H90	2ª corrente R	263	500	10
A35B	41819	H91	Ler parâmetro	0	1	0
A35C	41820	H92	Escrever parâmetro	0	1	0
A35D	41821	H93	Parâmetro Inicial.	0	5	0
A35E	41822	H94	Seleciona password	0	65535	0
A35F	41823	H95	Bloqueio parâmetro	0	65535	0

□ **Grupo I**

Endereço		Cód.	Parâmetro	Valor inicial	Máx.	Mín.
16 bit	10 bit					
A402	41986	I2	Volt VR x1	0	ViXmáx[0]	0
A403	41987	I3	Freq. VR y1	0	Freq. máx.	0
A404	41988	I4	Volt VR x2	1000	1000	ViXmín[0]
A405	41989	I5	Freq. VR y2	5000	Freq. máx.	0
A406	41990	I6	Filtro V1	10	9999	0
A407	41991	I7	Volt V1 x1	0	ViXmáx[1]	0
A408	41992	I8	Freq. V1 y1	0	Freq. máx.	0
A409	41993	I9	Volt V1 x2	1000	1000	ViXmín[1]
A40A	41994	I10	Freq. V1 y2	5000	Freq. máx.	0
A40B	41995	I11	Filtro I	10	9999	0
A40C	41996	I12	Corr. I x1	400	ViXmáx[2]	0
A40D	41997	I13	Freq. I y1	0	Freq. máx.	0
A40E	41998	I14	Corr. I x2	2000	2000	ViXmín[2]
A40F	41999	I15	Freq. I y2	5000	Freq. máx.	0
A410	42000	I16	Perda sinal analógico	0	2	0
A411	42001	I17	Config. P1	0	27	0
A412	42002	I18	Config. P2	1	27	0
A413	42003	I19	Config. P3	2	27	0
A414	42004	I20	Config. P4	3	27	0
A415	42005	I21	Config. P5	4	27	0
A416	42006	I22	Config. P6	5	27	0
A417	42007	I23	Config. P7	6	27	0
A418	42008	I24	Config. P8	7	27	0
A419	42009	I25	Em serviço	0	255	0
A41A	42010	I26	Fora de serviço	0	3	0
A41B	42011	I27	Nr. Filtro TI	15	50	2
A41E	42014	I30	ST 4	3000	Freq. máx.	0
A41F	42015	I31	ST 5	2500	Freq. máx.	0
A420	42016	I32	ST 6	2000	Freq. máx.	0
A421	42017	I33	ST 7	1500	Freq. máx.	0
A422	42018	I34	Tempo Ac-1	30	60000	0
A423	42019	I35	Tempo Desac-1	30	60000	0
A424	42020	I36	Tempo Ac-2	40	60000	0
A425	42021	I37	Tempo Desac-2	40	60000	0
A426	42022	I38	Tempo Ac-3	50	60000	0
A427	42023	I39	Tempo Desac-3	50	60000	0
A428	42024	I40	Tempo Ac-4	60	60000	0
A429	42025	I41	Tempo Desac-4	60	60000	0

Endereço		Cód.	Parâmetro	Valor inicial	Máx.	Mín.
16 bit	10 bit					
A42A	42026	I42	Temo Ac-5	70	60000	0
A42B	42027	I43	Tempo Desac-5	70	60000	0
A42C	42028	I44	Tempo Ac-6	80	60000	0
A42D	42029	I45	Tempo Desac-6	80	60000	0
A42E	42030	I46	Tempo Ac-7	90	60000	0
A42F	42031	I47	Tempo Desac-7	90	60000	0
A432	42034	I50	Mod. FM	0	3	0
A433	42035	I51	Regul. FM	100	200	10
A434	42036	I52	Freq. FDT	3000	Freq. máx.	0
A435	42037	I53	Banda FDT	1000	Freq. máx.	0
A436	42038	I54	Mod. Aux 1	12	18	0
A437	42039	I55	Mod. Aux 2	17	18	0
A438	42040	I56	Mod. relè	2	7	0
A439	42041	I57	Mod. Err. Com.	0	3	0
A43B	42043	I59	Protocolo	0	1	0
A43C	42044	I60	Nr. Inv.	1	250	1
A43D	42045	I61	Baud rate	3	4	0
A43E	42046	I62	Com. perd.	0	2	0
A43F	42047	I63	Time out	10	1200	1
A440	42048	I64	Atr. Com.	5	100	2
A441	42049	I65	Paridade e Stop	0	3	0
A442 ~ A449	42050 ~ 42057	I66 ~ I73	Ler Endereço 1 ~ Ler Endereço 8	I66:5 I67:6 I68:7 I69:8 I70:9 I71:10 I72:11 I73:12	42239	0
A44A ~ A451	42058 ~ 42065	I74 ~ I81	Escrever Endereço 1 ~ Escrever Endereço 8	I74:5 I75:6 I76:7 I77:8 I78:5 I79:6 I80:7 I81:8	42239	0
A452	42066	I82	Freq. FIRE MODE	5000	MáxFreq	0
A453	42067	I83	Fator de escala Mín. F/B PID	0	1000	0
A454	42068	I84	Fator de escala Máx F/B PID	1000	1000	0
A455	42069	I85	Seleção tipo de contato A, B	0	1	0
A456	42070	I86	Atraso On MO	0	100	0
A457	42071	I87	Atraso Off MO	0	100	0
A458	42072	I88	Atraso On Relè	0	100	0
A459	42073	I89	Atraso Off Relè	0	100	0
A45A	42074	I90	Evidência modalidade FIRE	0	1	0

13.8 Pesquisa alarmes

Quando se verifica um erro de comunicação RS 485, ver este capítulo.

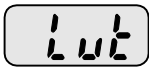
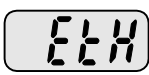
Ponto de inspeção	Medidas corretivas
O conversor recebe a alimentação?	Alimentar o conversor.
As conexões entre o conversor e o computador estão corretas?	Ver o manual do conversor.
O Master não executa a interrogação?	Verificar se o master interroga o inversor.
O baud rate do computador e do inversor está selecionado de forma correta?	Selecionar o valor correto conforme parágrafo “13.3 Instalação”.
O formato dos dados do programa usuário* está correto?	Rever o Programa Usuário (Nota 1).
A conexão entre o conversor e a placa de comunicação está correta?	Verificar se as conexões GF estão corretas conforme parágrafo “13.3 Instalação”.

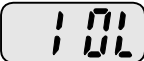
(Nota 1) O programa usuário é um software User-made para PC.

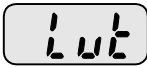
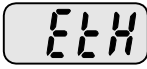
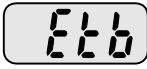
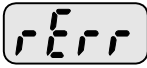
13.9 Diversos

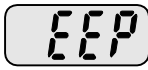
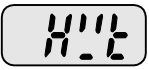
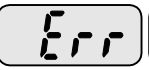
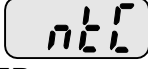
Elenco códigos ASCII

Lista	Hex	Caracter	Hex	Caracter	Hex	Caracter	Hex	Caracter	Hex
A	41	a	61	0	30	:	3A	DLE	10
B	42	b	62	1	31	;	3B	EM	19
C	43	c	63	2	32	<	3C	ACK	06
D	44	d	64	3	33	=	3D	ENQ	05
E	45	e	65	4	34	>	3E	EOT	04
F	46	f	66	5	35	?	3F	ESC	1B
G	47	g	67	6	36	@	40	ETB	17
H	48	h	68	7	37	[	5B	ETX	03
I	49	i	69	8	38	\	5C	FF	0C
J	4A	J	6A	9	39	]	5D	FS	1C
K	4B	k	6B	space	20		5E	GS	1D
L	4C	l	6C	!	21		5F	HT	09
M	4D	m	6D	"	22		60	LF	0A
N	4E	n	6E	#	23	{	7B	NAK	15
O	4F	o	6F	$	24	|	7C	NUL	00
P	50	p	70	%	25	}	7D	RS	1E
Q	51	q	71	&	26	~	7E	S1	0F
R	52	r	72	'	27	BEL	07	SO	0E
S	53	s	73	(	28	BS	08	SOH	01
T	54	t	74	)	29	CAN	18	STX	02
U	55	u	75	*	2A	CR	0D	PARA	1A
V	56	v	76	+	2B	DC1	11	CIMAB	16
W	57	w	77	,	2C	DC2	12	SYN	1F
X	58	x	78	-	2D	DC3	13	US	0B
Y	59	y	79	.	2E	DC4	14	VT	
Z	5A	z	7A	/	2F	DEL	7F		

CAPITULO 14 - PESQUISA ALARMES E MANUTENÇÃO

14.1 Funções de proteção.

⚠ ADVERTÊNCIA
Quando se verifica um alarme, é necessário corrigir a causa antes de "resetar". Se a função de proteção permanece ativa, pode reduzir a vida útil do produto e danificar o equipamento.

Visualização do alarme e informações complementares

Display teclado	Funções de proteção	Descrições
OCt	Sobrecorrente	Quando a corrente de saída é superior à corrente nominal, o inversor bloqueia a saída.
GFt	Alarme de instalação	O inversor bloqueia a saída quando se verifica um alarme de instalação e se a corrente desse alarme de instalação é superior ao valor da seleção interna do inversor.
IOL	Sobrecarga inversor	O inversor desliga a saída quando a corrente de saída é superior ao valor nominal (150% por 1 minuto).
OLt	Intervenção sobrecarga	O inversor bloqueia a saída se a corrente de saída é equivalente a 150% da corrente nominal por um período superior ao limite de corrente (1 min).
OHt	Superaquecimento. inversor	O inversor bloqueia a saída se o dissipador de calor superaquece devido ao ventilador de resfriamento danificado ou um corpo estranho no ventilador de resfriamento elevando a temperatura do dissipador de calor.
POt	Perda de fase de saída	O inversor bloqueia a saída quando uma ou mais fases na saída (U, V, W) estão abertas. O inversor monitora a corrente na saída para verificar a perda de fase de saída.
Out	Sobretensão	O inversor bloqueia a saída se a tensão CC do circuito principal supera 400 V enquanto o motor desacelera. Esta avaria pode também ser causada por uma sobre corrente momentânea gerada no sistema de alimentação.
Lvt	Subtensão	O inversor bloqueia a saída se a tensão CC é inferior a 180V devido a um eventual torque insuficiente ou aquecimento do motor quando se reduz a tensão na entrada do inversor.
EtH	Proteção térmica	A proteção térmica interna do inversor estabelece o superaquecimento do motor. Se o motor é sobrecarregado, o inversor bloqueia a saída. O inversor não pode proteger o motor quando aciona um motor com mais de 4 pólos ou em caso de mais motores.
COL	Perda de fase na entrada	A saída do inversor é bloqueada quando uma das fases R, S ou T está aberta ou um ou mais capacitores devem ser substituídos.

Visualização de alarme e informações complementares

Display teclado	Funções de proteção	Descrições
FLtL	Mal funcionamento autodiagnóstico	Visualizado em caso de dano no IGBT, curto-circuito nas fases de saída, alarme de instalação da fase de saída ou fase de saída aberta.
EEP	Erro ao salvar parâmetro	Visualizado quando não são memorizados os parâmetros das seleções do usuário.
HW-t	Alarme hardware inversor	Visualizado quando ocorre um erro nos componentes do circuito do inversor.
Err	Erro de comunicação	Visualizado quando o inversor não consegue comunicar com o teclado.
rErr	Erro de comunicação teclado remota	Visualizado quando o inversor e o teclado remoto não se comunicam entre eles. Não bloqueia o funcionamento do inversor.
COM	Erro teclado	Visualizado depois que o inversor reseta o teclado em caso de erro do teclado e este estado permanece por certo período.
FAn	Alarme ventilador de resfriamento	Visualizado quando ocorre uma condição de alarme no ventilador de resfriamento do inversor.
ESt	Interrupção imediata	Utilizada para a parada de emergência do inversor. Quando o conector EST é habilitado, o inversor bloqueia imediatamente a saída. **Atenção:** O inversor inicia o funcionamento normal quando o conector EST desabilita estando habilitado o conector FX ou RX.
EtA	Entrada de contato A avaria externa	Quando o conector entrada multi-função (I17-I24) está selecionado em 18 {Entrada sinal alarme externo: A (Contato normalmente aberto)}, o inversor bloqueia a saída.
Etb	Entrada de contato B avaria externa	Quando o conector entrada multi-função (I17-I24) está selecionado em 19 { Entrada sinal avaria externo: B (Contato normalmente fechado)}, o inversor bloqueia a saída.
--L	Modo de funcionamento quando se perde o comando freqüência	Quando se seleciona o funcionamento do inversor mediante entrada analógico (entrada 0-10V o 0-20mA) ou (RS485) e não é aplicado nenhum sinal, a operação é executada segundo o método selecionado em I62 (Método de freqüência quando se perde a freqüência de referência).
ntC	NTC aberto	Quando NTC não está conectado, as saídas são bloqueadas.

14.2 Reparo dos alarmes

Display teclado	Causa	Reparos
Sobrecorrente	**Atenção:** Quando ocorre uma avaria de sobre corrente, antes de reiniciar o funcionamento, é necessário remover a causa para evitar danificar o IGBT do inversor.	
	O Tempo desacel/acel é breve demais se comparado ao GD^2 da carga. A carga é superior à potência nominal do inversor. A saída do inversor gera tensão quando o motor está em marcha livre. Verificou-se um alarme de instalação ou curto-circuito na saída. O freio mecânico do motor opera rapidamente.	☞ Aumentar o Tempo desacel/acel. ☞ Substituir por um inversor de potência compatível. ☞ Parar e reiniciar o motor ou utilizar H22 (Speed search). ☞ Verificar as conexões de saída. ☞ Verificar o freio mecânico.
Alarme de instalação	Nas conexões da saída do inversor verificou-se uma avaria de instalação. A isolação do motor foi danificado pelo calor.	☞ Verificar as conexões do conector saída. ☞ Substituir o motor.
Sobrecarga inversor Intervenção de sobrecarga	A carga é superior à potência nominal do inversor. Parâmetro de reforço de torque com ajuste muito elevado	☞ Atualizar a potência do motor e do inversor ou reduzir o peso da carga. ☞ Reduzir o parâmetro de reforço de torque
Superaquecimento inversor	O sistema de resfriamento está avariado. O ventilador não foi verificado ou substituído por um novo. A temperatura ambiente é alta demais.	☞ Verificar a eventual obstrução do dissipador de calor. ☞ Substituir o ventilador de resfriamento por um novo. ☞ Manter a temperatura ambiente abaixo de 50°C.
Perda de fase de saída	Contato defeituoso do disjuntor magnético de saída Conexões difeituosas de saída	☞ Conectar corretamente o disjuntor magnético na saída do inversor. ☞ Verificar as conexões da saída.
Alarme do ventilador de resfriamento	Um corpo estranho obstrui o ventilador. O inversor foi utilizado sem substituição do ventilador de resfriamento.	☞ Verificar o ventilador e remover a substância obstruída. ☞ Substituir o ventilador de resfriamento.

Reparo dos alarmes

Display teclado	Causa	Reparo
Out Sobretensão	O Tempo desacel é breve demais se comparado ao GD^2 da carga. Na saída do inversor está presente uma carga regenerativa. A tensão de rede é alta demais.	☞ Aumentar o Tempo desacel. ☞ Utilizar a unidade de frenagem dinâmica. ☞ Verificar se a tensão de rede supera o valor nominal.
Lut Subtensão	A tensão de rede é baixa demais. À rede está conectada a uma carga maior que a potência da rede (ex.: soldadora, motor com alta corrente inicial conectado à linha comercial). Disjuntor magnético defeituoso no lado entrada do inversor.	☞ Verificar se a tensão de rede é inferior ao valor nominal. ☞ Verificar a rede CA de entrada. Regular a tensão de rede correspondente ao inversor. ☞ Mudar o disjuntor magnético.
EtH Proteção térmica	O motor está superaquecido. A carga é superior à potência nominal do inversor. O nível ETH está selecionado em um valor baixo. Está selecionada uma potência de inversor errada. O inversor funcionou com baixa velocidade por muito tempo.	☞ Reduzir o peso da carga e o funcionamento. ☞ Substituir o inversor por um outro de potência maior. ☞ Regular o nível ETH em um valor apropriado. ☞ Selecionar a potência correta para o inversor. ☞ Instalar um ventilador de resfriamento com uma alimentação separada.
EtA Entrada contato A alarme externo Etb Entrada contato B alarme externo	O conector selecionado em “18 (Alarme externo A)” ou “19 (Alarme externo B)” de I20-I24 no Grupo I/O está habilitado.	☞ Eliminar a causa do alarme no circuito ligado ao conector “alarme externo” ou a causa da entrada alarme externo.
--I Modo de funcionamento quando se perde o comando freqüência	A V1 e I não está aplicado nenhum comando freqüência.	☞ Verificar as conexões de V1 e I, e o nível da freqüência de referência.
rErr Erro de comunicação teclado remoto	Erro de comunicação entre o teclado inversor e o teclado remoto	☞ Verificar a conexão entre a linha de comunicação e o conector.

Reparo dos alarmes

Funções de proteção e causas	Descrições
EEP / HWT / Err / COM / NTC EEP : Erro ao salvar parâmetro HWT : Avaria hardware Err : Erro de comunicação COM : Erro teclado NTC : Erro NTC	☞ Contatar o agente técnico local da Elettronica Santerno.

☞ **Proteção através da sobrecarga**

IOLT : a proteção IOLT (Intervenção sobrecarga inversor) é ativada em 150% da corrente nominal do inversor por mais de 1 minuto.

OLT : OLT está selecionado quando F56 está selecionado em 1 e se ativa em 200% de F57 [Corrente nominal motor] para 60 seg. em F58. Este valor pode ser programado.

Sinus M não é dotado de "Proteção através da Supervelocidade."

14.3 Precauções para a manutenção e controles periódicos

⚠ ADVERTÊNCIA
Quando se executa a manutenção, assegurar-se de desenergizar o inversor. Assegurar-se de executar a manutenção após ter verificado que os capacitores do link DC estão descarregados. Os capacitores dentro do circuito principal do inversor podem estar ainda carregados mesmo após ter sido desligada a alimentação. Antes de proceder, verificar a tensão entre o conector P ou P1 e N com um multímetro. O inversor da série Sinus M é dotado de componentes sensíveis às cargas eletrostáticas (ESD). Antes de tocar tais componentes para verificá-los ou substituí-los, adotar medidas preventivas contra as descargas eletrostáticas. Não alterar os componentes internos e os conectores. Nunca modificar o inversor.

14.4 Pontos de inspeção

i) Controles constantes

Correto ambiente de instalação

Avaria do sistema de resfriamento

Ruído e vibrações anormais

Descoloração e superaquecimento anormais

ii) Controles periódicos

Os parafusos e fixadores podem espanar-se em razão de vibrações, mudanças de temperatura, etc.

Verificar que estejam fixados de maneira segura e apertá-los novamente, se necessário.

O sistema de resfriamento pode ser obstruído por substâncias estranhas.

Limpá-lo com ar.

Verificar a rotação do ventilador de resfriamento, os capacitores e as conexões do contator magnético.

Em caso de situações anômalas, substituí-los.

14.5 Substituições de componentes

O inversor é formado por numerosos componentes eletrônicos, como semicondutores, capacitores, etc... Os seguintes componentes podem deteriorar-se com o tempo em razão das estruturas intrínsecas ou das características físicas, reduzindo os recursos oferecidos ou causando a avaria do inversor. Durante a manutenção preventiva, substituir periodicamente os componentes, seguindo as instruções contidas na seguinte tabela. Durante os controles periódicos devem ser substituídos também os componentes de breve duração e as lâmpadas.

Nome componente	Período de subst. (unidade: Ano)	Descrição
Ventilador de resfriamento	3	Substituir (se necessário)
Capacitor de conexão CC no circuito principal	4	Substituir (se necessário)
Capacitor eletrolítico do quadro de comando	4	Substituir (se necessário)
Relè	-	Substituir (se necessário)

CAPITULO 15 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

15.1 Dados técnicos

Potências nominais de entrada e saída: 200-230V

SINUS M ■ ■ ■ ■ 2S/T BA2K2		0001	0002	0003	0005	0007	0011	0014
Potência máx[1] Potência motor 200-230Vac	[HP]	0.5	1-1.5	2-2.5	3-4	5.5-6	7.5	10-12.5
	[kW]	0.4	0.75-1.1	1.5-1,8	2.2-3	4.0-4.5	5.5	7.5-9.2
Potências nominais de saída	Potência [kVA][2]	0.95	1.9	3.0	4.5	6.5	9.1	12.2
	FLA [A][3]	2.5	5	8	12	17	24	32
	Frequência máxima	400 [Hz][4]						
	Tensão máx.	3Φ 200 ~ 230V[5]						
Potências nominais de entrada	Tensão nominal	1/3Φ 200 ~ 230 VAC (+10%, -15%)						
	Frequência nominal	50 ~ 60 [Hz] (±5%)						
Método de resfriamento		Convecção natural	Resfriamento forçado					
Peso [kg]		0.76	0.77	1.12	1.84	1.89	3.66	3.66

Potências nominais de entrada e saída: 380-480V

SINUS M ■ ■ ■ ■ 4T BA2K2		0001	0002	0003	0005	0007	0011	0014
Potência máx[1] Potência motor 380-415Vac	[HP]	0.5	1-1.25	2	3	5.5-6	7.5	10
	[kW]	0.4	0.75-0.9	1.5	2.2	4-4.5	5.5	7.5
Potência máx[1] Potência motor 440-460Vac	[HP]	0.5	1-1. 5	2-3	3-4	5.5-6	7.5	10-12.5
	[kW]	0.4	0.75-1.1	1.5-1.8	2.2-3	4-4.5	5.5	7.5-9.2
Potências nominais de saída	Potência [kVA][2]	0.95	1.9	3.0	4.5	6.9	9.1	12.2
	FLA [A][3]	1.25	2.5	4	6	9	12	16
	Frequência máxima	400 [Hz][4]						
	Tensão máx.	3Φ 380 ~ 480V[5]						
Potências nominais de entrada	Tensão nominal	3Φ 380 ~ 480 VAC (+10%, -15%)						
	Frequência nominal	50 ~ 60 [Hz] (±5%)						
Método de resfriamento		Convecção natural	Resfriamento forçado					
Peso [kg]		0.76	0.77	1.12	1.84	1.89	3.66	3.66

1) Indica a potência máxima do motor que se pode aplicar quando se utiliza um motor standard de 4 pólos.

2) A potência nominal empregada é equivalente a 220V para a classe 2S/T e a 440V para a classe 4T.

3) Quando a seleção da freqüência portadora (H39) é superior a 3kHz, ver o capítulo 15-3.

4) Quando H40 (Seleção modo de controle) é selecionado em 3 (Controle vetorial sensorless), as seleções da faixa de freqüência máxima são limitadas em 300Hz.

5) A Tensão máxima de saída não pode ser superior à tensão de entrada e só pode ser programada abaixo da tensão de entrada

Controle

Método de controle		V/F, Controle vetorial sensorless
Resolução da seleção da freqüência		Comando digital: 0,01Hz Comando analógico: 0,06Hz (Freq. máx.: 60Hz)
Precisão da frequência		Comando digital: 0,01% da freqüência máxima de saída Comando analógico: 0,1% da freqüência máxima de saída
Modelo V/F		Linear, Quadrático, V/F usuário
Potência de sobrecarga		150% por 1 min.
Boost torque (reforço)		Boost torque manual/automático
Frenagem dinâmica	Torque de frenagem máx.	20% [1)]
	Tempo/%ED	150% [2) quando se utiliza a Resistência DB opcional]

1) Indica o torque de frenagem médio durante a Desacel para parar um motor.

2) Para as especificações técnicas relativas à Resistência DB, ver o Capítulo 16.

Funcionamento

Modalidade de funcionamento		Teclado / Conector / Opções de comunicação / Teclado remoto selecionável	
Seleção da frequência		Analógica: 0 ~ 10[V], -10 ~ 10[V], 0 ~ 20[mA] Digital: Teclado	
Funções de funcionamento		PID, Para cima - Para baixo, com 3 fios	
Entrada	Conector multifunção P1 ~ P8	NPN / PNP selecionável (Ver página 3-6)	
		MARCHA À FRENTE/REVERSO, Parada de emergência, Avaria reset, Funcionamento Jog, Freqüência multi-passo Alta, Média, Baixa, Acel/Desacel multi-passo Alta, Média, Baixa, Frenagem CC na parada, 2° motor - selecionar, Freqüência Para cima/Para baixo, Funcionamento com 3 fios, Intervenção externo A, B, Bypass funcionamento inversor PID (v/f), Bypass funcionamento opções-inversor (v/f), Manutenção analógico, Parada acel/desacel, Anular freq. up/down memorizada,Open Loop1,modalidade Fire	
Saída	Conector Open collector	Alarme de saída e saída estado inversor	Inferior a CC 24V 50mA
	Relè multi-função		(N.A., N.C.) Inferior a AC250V 1A, Inferior a CC 30V 1A
	Saída analógica	0 ~ 10 Vdc (inferior a 10mA): Freq. de saída, Corrente de saída, Tensão de saída, conexão CC selecionável	

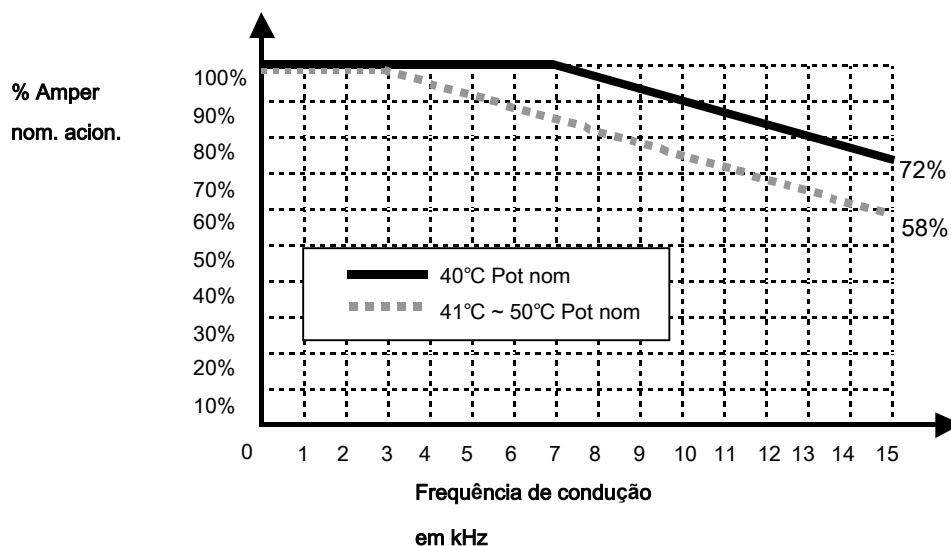
• Função de proteção

Intervento	Sobretensão, Subtensão, Sobrecorrente, Monitoramento corrente de alarme de instalação, superaquecimento inversor, superaquecimento motor, Fase de saída aberta, Proteção de sobrecarga, Erro de comunicação, Perda de comando velocidade, Alarme hardware, Intervenção do ventilador
Alarme	Prevenção interrupção, Sobrecarga
Perda momentânea de potência	Inferior a 15 mseg: Funcionamento contínuo (deve estar entre a tensão nominal de entrada e a potência nominal de saída.) Superior a 15 mseg: Ativa o reinício automático

• Ambiente

Grau de proteção	IP 20
Temp. ambiente	-10°C ~ 50°C
Temp. Estoque	-20°C ~ 65°C
Umidade	Inferior a 90% RH (sem condensação)
Altura/Vibrações	Inferior a 1000m, 5,9m/seg^2 (0,6G)
Pressão atmosférica	70~106 kPa
Armazenagem	Protegido de gases corrosivos, combustíveis, névoa de óleo ou pó

15.2 Informações sobre a redução de potência em função da temperatura

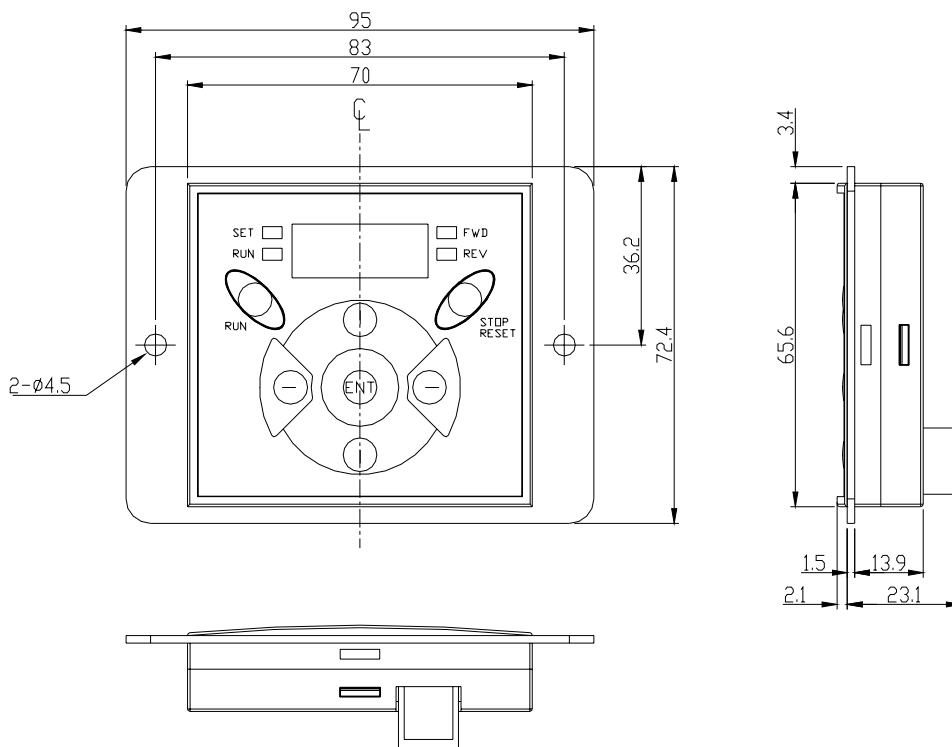
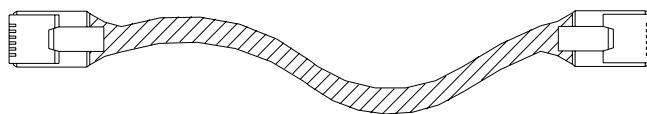
Carga e temperatura ambiente classificados com base na freqüência de condução

* Nota)

1) O gráfico indicado acima é aplicado somente quando o inversor funciona à temperatura permitida. Atenção ao resfriamento a ar quando o inversor está instalado em uma caixa, e a temperatura interna deve estar dentro da faixa permitida.

2) Esta curva de redução se baseia na corrente nominal do inversor quando está conectado um motor standard

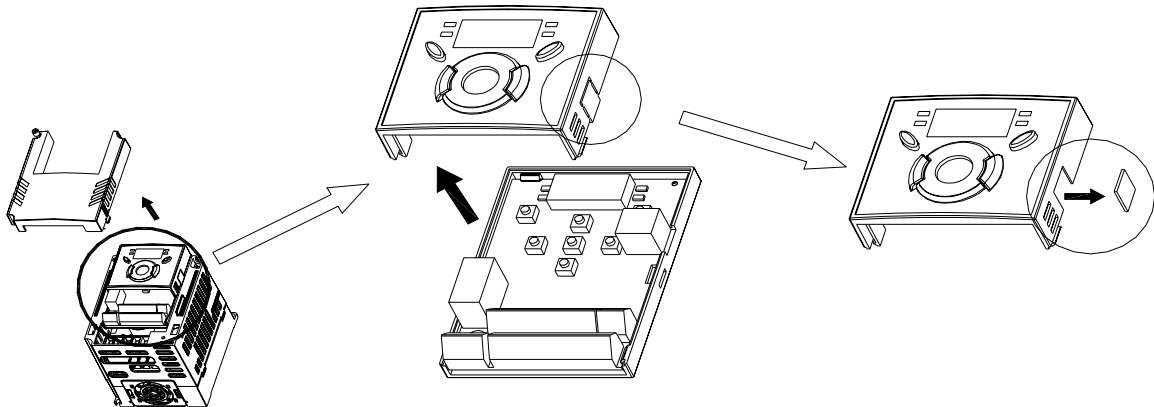
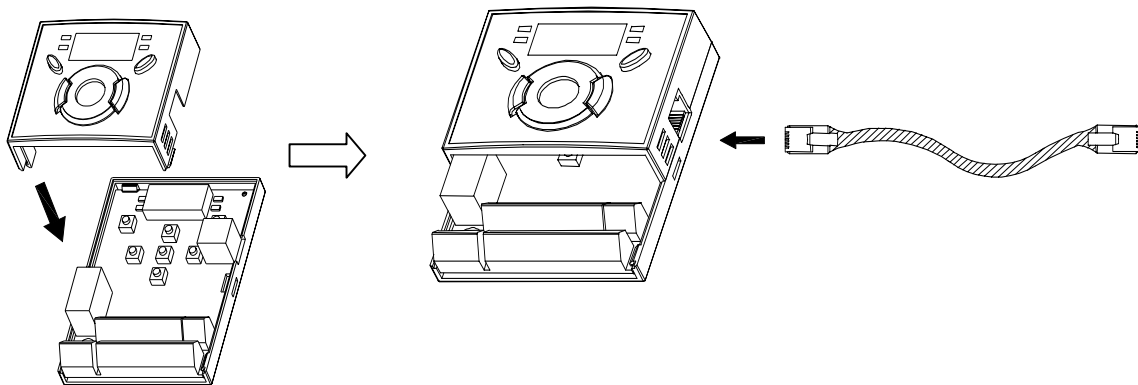
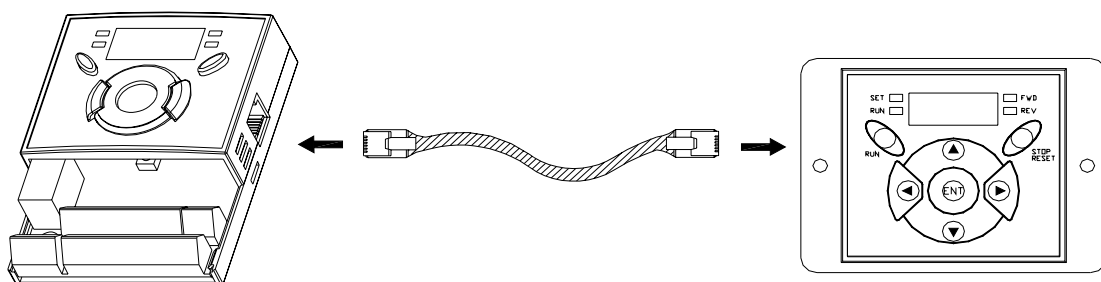
CAPITULO 16 - OPÇÕES

16.1 Opção remota

1) Teclado Remoto

2) Cabo Remoto (2M,3M,5M)

● Número Modelo Cabo Remoto

Número Modelo	Especificação
Sob pedido	INV, REMOTO 2M (Sinus M)
ZZ0073100	INV, REMOTO 3M (Sinus M)
Sob pedido	INV, REMOTO 5M (Sinus M)

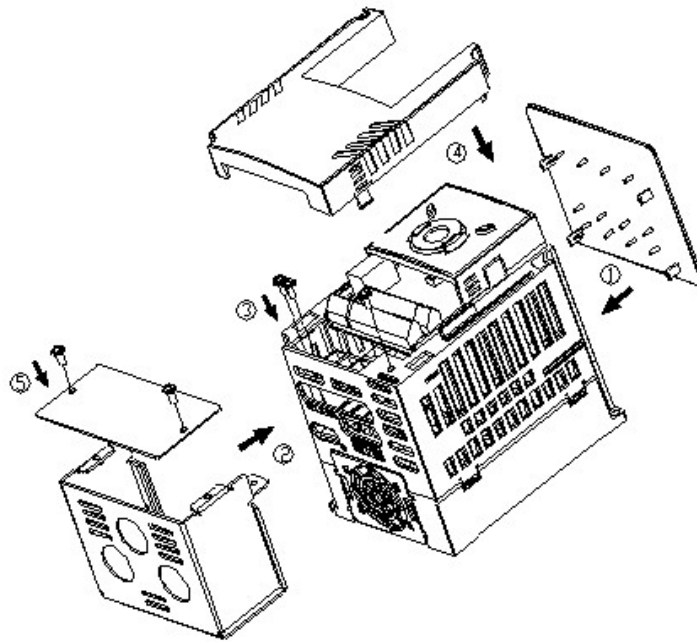
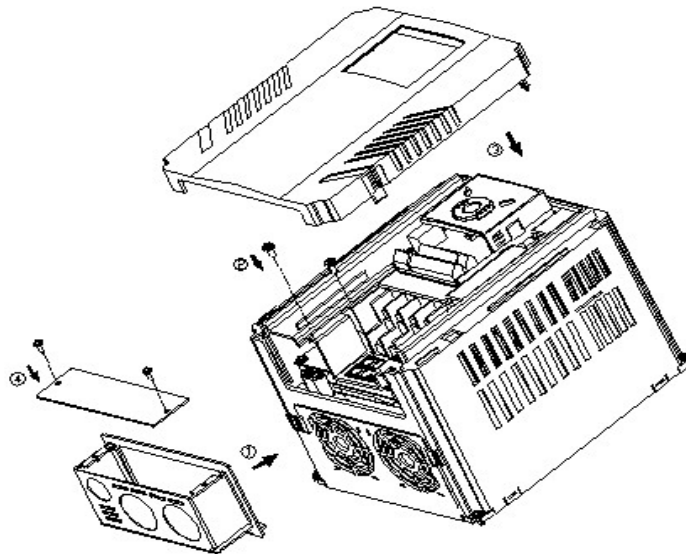
● Instalação

1) Remover a tampa superior do teclado (placa de comando) I/O e também destacar a tampa de proteção do furo para conectar o cabo remoto na lateral.

2) Fixar a tampa superior do teclado I/O e conectar o cabo remoto como indicado abaixo.

3) Conectar o outro lado do cabo remoto ao teclado remoto como indicado abaixo.

⚠ ATENÇÃO

- Sem a Leitura dos parâmetros, a Escrita dos parâmetros não está disponível visto que a memória remota está vazia quando se utiliza o teclado remoto pela primeira vez.
- Não utilizar um cabo remoto diferente do original. Caso contrário, pode ocorrer mal funcionamento em razão de ruído elétrico ou queda de tensão no teclado.
- Verificar a eventual desconexão do cabo de comunicação e/ou uma conexão insuficiente do cabo se o display de 7 segmentos do teclado remoto visualizar "----".

16.2 Kit tampas protetoras

● Instalação

1) Do Sinus M 0001 a SINUS M 0007.

2) Do Sinus M 0011 a SINUS M 0014.

● Kit tampas protetoras

Kit tampas protetoras	Modelo
Kit tampas protetoras inversor 1	SINUS M 0001 – SINUS M 0002
Kit tampas protetoras inversor 2	SINUS M 0003
Kit tampas protetoras inversor 3	SINUS M 0005 – SINUS M 0007
Kit tampas protetoras inversor 4	SINUS M 0011 – SINUS M 0014

16.3 Filtro EMC (Conformidade Eletromagnética)

FILTROS PARA LINHA DE ALIMENTAÇÃO EMI / RFI

A LINHA DE FILTROS SANTERNO PARA A LINHA DE ALIMENTAÇÃO DA SÉRIE FFM (Footprint) E FV, FOI ESPECIFICAMENTE PROJETADA COM INVERSOR SANTERNO DE ALTA FREQUÊNCIA. A UTILIZAÇÃO DOS FILTROS SANTERNO DEVE SEGUIR O GUIA DE INSTALAÇÃO, ASSEGURANDO UMA UTILIZAÇÃO SATISFATÓRIA JUNTAMENTE COM DISPOSITIVOS SENSÍVEIS E A CONFORMIDADE AOS PADRÕES STANDARD NAS EMISSÕES DE CONDUÇÃO E IMUNIDADE EN 50081 -> EN61000-6-3:02 e EN61000-6-1:02

ATENÇÃO

SE NA ALIMENTAÇÃO SÃO UTILIZADOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO POR CORRENTE DE DISPERSÃO, ELES PODEM DANIFICAR NA ENERGIZAÇÃO OU NA DESENERGIZAÇÃO. PARA EVITAR ESTA SITUAÇÃO, A CORRENTE DE SINAL DO DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DEVE SER SUPERIOR AO VALOR DA CORRENTE DE DISPERSÃO, NA PIOR DAS HIPÓTESES COMO A TABELA ABAIXO.

INSTRUÇÕES ACONSELHÁVEIS PARA INSTALAÇÃO

Para estar em conformidade com a diretriz EMC, é necessário seguir estas instruções o mais atentamente possível. Seguir os procedimentos habituais de segurança relativos a equipamentos elétricos. Todas as conexões elétricas com filtro, no inversor e no motor devem ser executadas por um eletricista qualificado.

1-) Observar que estejam corretos os valores de corrente, a tensão nominal e o código constantes na etiqueta.

2-) Para obter melhores resultados, o filtro deve ser instalado o mais perto possível da linha de alimentação na entrada do compartimento das conexões, em geral depois do disjuntor do circuito de compartimento ou do disjuntor principal.

3-) A parte traseira do armário deve ser predisposto para abrigar o filtro. Remover a pintura dos furos de fixação para assegurar uma melhor conexão à terra.

4-) Montar o filtro com uma fixação segura.

5-) Conectar a alimentação aos conectores assinalados com LINE, conectar o cabo terra ao respectivo ponto de fixação. Ligar os conectores assinalados com LOAD na entrada da alimentação do inversor usando cabos de seção apropriada e o mais curtos possível.

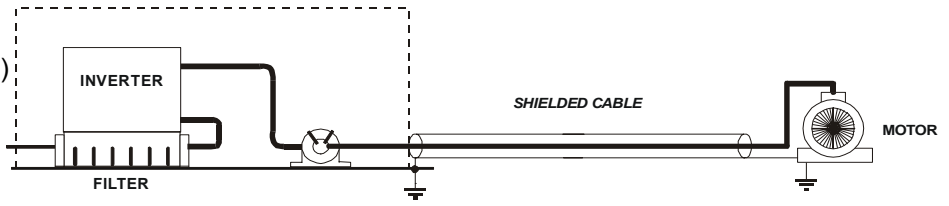
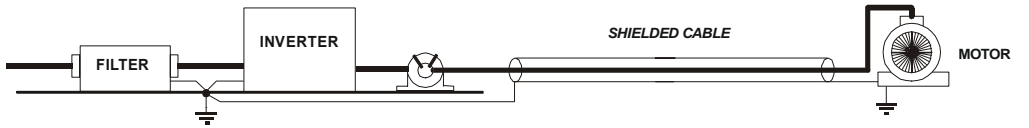
6-) Conectar o motor e montar o núcleo de ferrite (anel de ferrite na saída) o mais próximo possível do inversor. Utilizar um cabo com malha ou blindado com os condutores trifásicos, fazendo-o passar somente duas voltas pelo centro do núcleo de ferrite. O condutor terra deve ser bem conectado no lado do inversor como no lado do motor. A malha deve estar em contato com o corpo da abraçadeira ou prensa cabo (metálico) ligado ao terra.

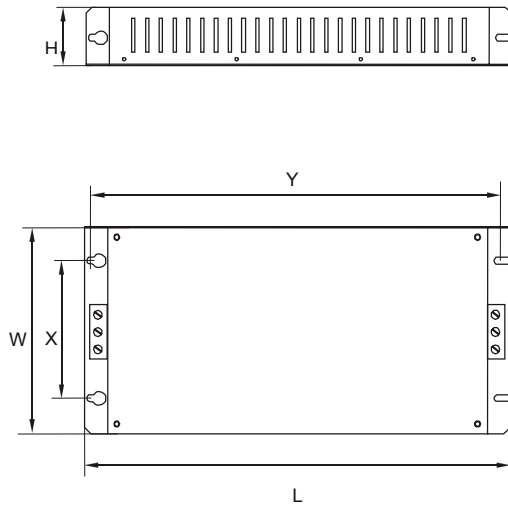
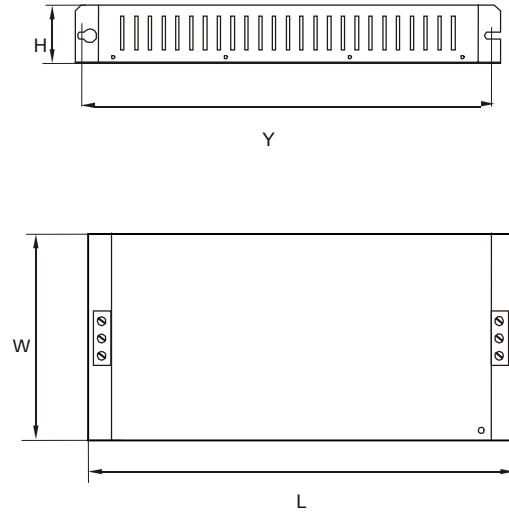
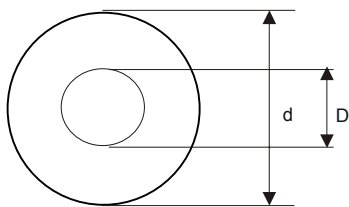
7-) Conectar os cabos de controle como orienta o manual de instruções do inversor.

É IMPORTANTE QUE TODAS AS CONEXÕES SEJAM O MAIS CURTAS POSSÍVEL E QUE A ALIMENTAÇÃO DE ENTRADA E OS CABOS DO MOTOR NA SAÍDA SEJAM MANTIDOS SEPARADOS.

série **SINUS M** / Filtros Acoplados										
INVERSOR	**POTÊNCIA**	**CÓDIGO**	**CORRENTE**	**TENSÃO**	**PERDA DE CORRENTE**	**DIMENSÕES L W H**	**MONTAGEM Y X**	**PESO**	**LIGAÇÃO**	**FERRITE NA SAÍDA**
TRIFÁSICO					**NOM. MÁX.**					
SINUS 0001 2T	0.4kW	**FFM-05-2/4T-cl. B ***	5A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	175x76.5x40	161x53	1.2Kg.	M4	2xK618
SINUS 0002 2T	1.1kW									
SINUS 0003 2T	1.8kW	**FFM-12-2/4T- cl. B ***	12A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	176.5x107.5x40	162.5x84	1.3Kg.	M4	2xK618
SINUS 0005 2T	3kW	**FFM-20-2/4T- cl. B ***	20A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	176.5x147.5x45	162.5x124	1.8Kg.	M4	2xK618
SINUS 0007 2T	4.5kW									
SINUS 0011 2T	5.5kW	**FFM-30-2/4T- cl. B ***	30A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	266x185.5x60	252x162	2Kg.	M4	2xK618
SINUS 0014 2T	9.2kW	**FFM-50-2/4T- cl. B ***	50A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	270x189.5x60	252x162	2.5Kg.	M4	2xK674
SINUS 0001 4T	0.4kW	**FFM-05-2/4T- cl. B ***	5A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	175x76.5x40	161x53	1.2Kg.	M4	2xK618
SINUS 0002 4T	0.9kW									
SINUS 0003 4T	1.5kW	**FFM-06-2/4T- cl. B ***	6A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	176.5x107.5x40	162.5x84	1.2Kg.	M4	2xK618
SINUS 0005 4T	2.2kW	**FFM-11-2/4T- cl. B ***	11A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	176.5x147.5x45	162.5x124	1.5Kg.	M4	2xK618
SINUS 0007 4T	4.5kW									
SINUS 0011 4T	5.5kW	**FFM-30-2/4T- cl. B ***	30A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	266x185.5x60	252x162	2Kg.	M4	2xK618
SINUS 0014 4T	7.5kW									

série **SINUS M** / Filtros Standard										
INVERSOR	**POTÊNCIA**	**CÓDIGO**	**CORRENTE**	**TENSÃO**	**PERDA DE CORRENTE**	**DIMENSÕES L W H**	**MONTAGEM Y**	**PESO**	**LIGAÇÃO**	**FERRITE NA SAÍDA**
MONOFÁSICO					**NOM. MAX.**					
SINUS 0001 2S	0.4kW	**FV-10-1S-FP ***	10A	200÷230VAC	0.5mA 3.5mA	173.5x103.5x40	159.5	1.2Kg.	M4	2xK618
SINUS 0002 2S	1.1kW									
SINUS 0003 2S	1.8kW	**FV-11-1S-FP ***	11A	200÷230VAC	0.5mA 3.5mA	173.5x133.5x40	159.5	1.3Kg.	M4	2xK618
SINUS 0005 2S	3kW	**FV-20-1S-FP ***	20A	200÷230VAC	0.5mA 3.5mA	173.5x153.5x45	159.5	1.8Kg.	M4	2xK618
TRIFASE					**NOM. MAX.**					
SINUS 0001 4T	0.4kW	**FV-06-4T-FP ***	6A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	173.5x133.5x40	159.5	1.2Kg.	M4	2xK618
SINUS 0002 4T	0.9kW									
SINUS 0003 4T	1.5kW									
SINUS 0005 4T	2.2kW	**FV-11-4T-FP ***	11A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	173.5x153.5x45	159.5	1.5Kg.	M4	2xK618
SINUS 0007 4T	4.5kW									

* Ambiente doméstico e industrial EN50081-1 (classe B) -> EN61000-6-3:02

SÉRIE FFM (acoplado)

L

Anel de ferrite na saída

FILTRO	d		L
2xK618	15	26	22
2xK674	23	37	31

16.4 Resistência de frenagem

Inversor Classe 2S/T (200÷230Vac)

SINUS M	0001 2S/T	0002 2S/T	0003 2S/T	0005 2S/T	0007 2S/T
Resistência	200Ω 350W	100Ω 350W	56Ω 350W	56Ω 350W	56Ω 350W
Código	RE2644200	RE2644100	RE2643560	RE2643560	RE2643560
Torque de frenagem média (%)	150	150	150	120	80

Inversor Classe 2S/T (200÷230Vac)

SINUS M	0011 2S/T	0014 2S/T
Resistência	15Ω 1100W	15Ω 1100W
Código	RE3083150	RE3083150
Torque de frenagem média (%)	150	150

Inversor Classe 4T (380÷480Vac)

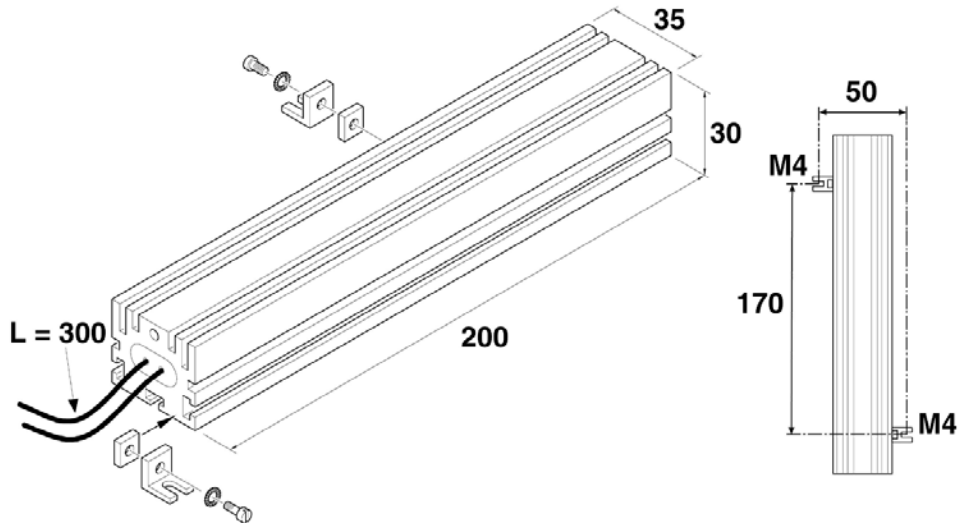
SINUS M	0001 4T	0002 4T	0003 4T	0005 4T	0007 4T
Resistência	400Ω 350W	400Ω 350W	200Ω 350W	200Ω 350W	200Ω 350W
Código	RE2644400	RE2644400	RE2644200	RE2644200	RE2644200
Torque de frenagem média (%)	150	150	150	150	100

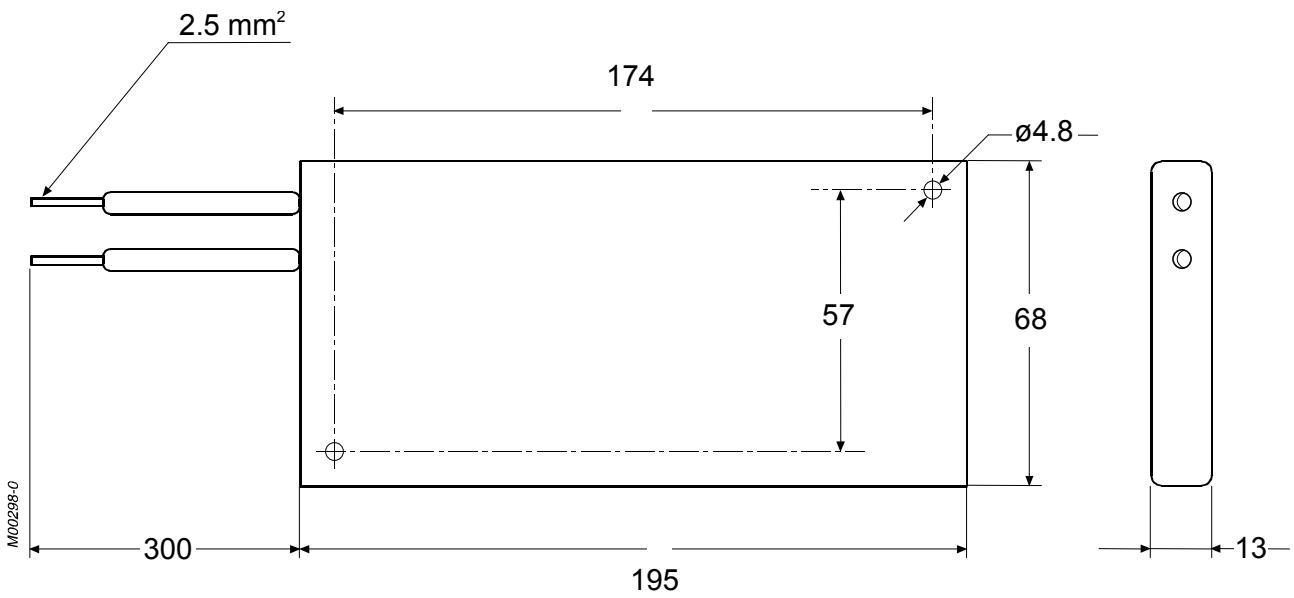
Inversor Classe 4T (380÷480Vac)

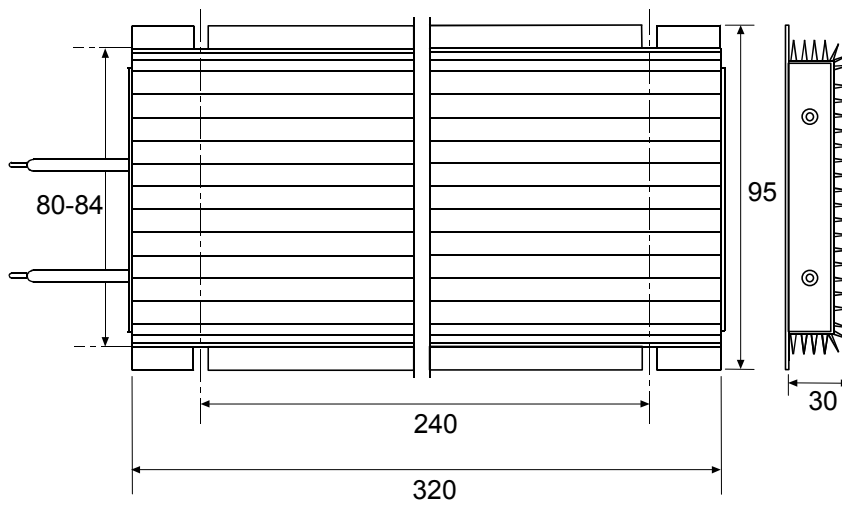
SINUS M	0011 4T	0014 4T
Resistência	75Ω 550W	50Ω 1100W
Código	RE3063750	RE3083500
Torque de frenagem média (%)	150	150

As resistências de frenagem sugeridas devem ser utilizadas em caso de aplicações standard em que o ED e a frenagem contínua são inferiores aos valores indicados na tabela. Em caso de solicitações severas (aplicações em que: a carga é frenada por um período superior à frenagem contínua máxima, frenagem de volantes de grandes dimensões, etc.), contatar a Eletrônica Santerno.

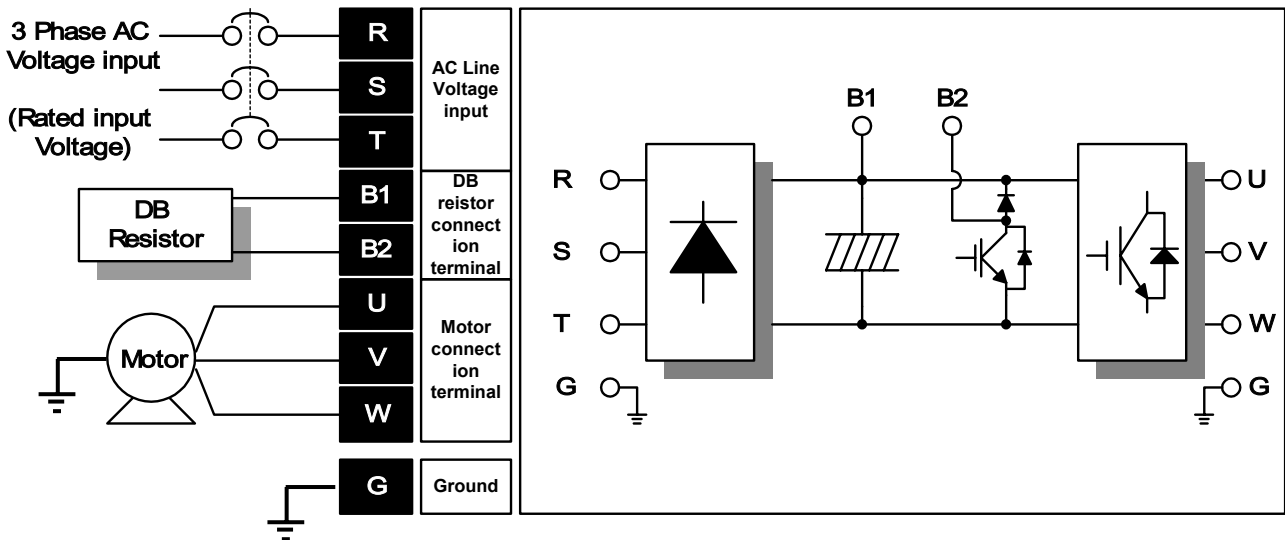
16.4.1 Dimensões

Modelo 350W - IP55

Resistência 350W – IP55

Modelo 550W - IP55

Resistência 550W – IP55

Modelo 1100W - IP55

Resistência 1100W – IP55

16.4.2 Esquema das conexões para a resistência de frenagem

Conectar a resistência de frenagem ao inversor com os fios mais curtos possível.

CAPITULO 17 - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

DECLARAÇÃO CE DE CONFORMIDADE

Elettronica Santerno S.p.A.

Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (BO) - Itália

NA QUALIDADE DE FABRICANTE

DECLARA

SOB RESPONSABILIDADE PRÓPRIA

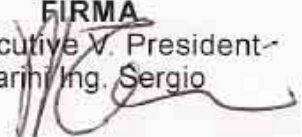
QUE OS INVERSORES CA TRIFÁSICOS DIGITAIS DA SÉRIE **SINUS M**,

E OS RELATIVOS ACESSÓRIOS,

AOS QUAIS A PRESENTE DECLARAÇÃO SE REFERE,

APLICADOS SEGUNDO AS INDICAÇÕES FORNECIDAS NO MANUAL DE INSTRUÇÕES,

APRESENTAM-SE CONFORME O QUE É PREVISTO PELAS SEGUINTES NORMAS OU DOCUMENTOS NORMATIVOS:

EN 61800-3/A11 (2000)
EN 61000-4-2/A2 (2001)
EN 61000-4-3/A2 (2001)
EN 61000-4-4/A2 (2001)
EN 61000-4-5/A1 (2001)
EN 61000-4-6/A1 (2001)
EN 55011/A2 (2002)
EN 50178 (1997)
IEC/TR 61000-2-1 (1990)
EN 61000-2-2 (2002)

SEGUNDO AS DISPOSIÇÕES DA NORMATIVA SOBRE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA 89/336/CEE E SUCESSIVAS MODIFICAÇÕES 92/31/CEE, 93/68/CEE, 93/97/CEE E 73/23/CEE

LOCAL E DATA
Casalfiumanese,
04/12/2005

FIRMA
Executive V. President
Zanarini Ing. Sergio

CAPITULO 18 - NORMAS TÉCNICAS APLICADAS

As seguintes normas aplicam-se para a conformidade com os requisitos fundamentais da Diretrizes 73/23/CEE "Material elétrico destinado a ser utilizado em cada um dos limites de tensão" e 89/336/CEE "Compatibilidade Eletromagnética":

• EN 50178 (1997)	**“Equipamentos eletrônicos a serem utilizados em sistemas de potência”.**
• EN 61800-3/A11 (2000)	**“Acionamentos elétricos com velocidade variável. Parte 3: Norma de produto relativa à compatibilidade eletromagnética e aos métodos de prova específicos”**
• EN 55011/A2 (2002)	**“Aparelhos de radiofreqüência industriais, científicos e médicos (ISM) - Características de rádio- interferência. Limites e métodos de medidas”**
• EN 61000-4-2/A2 (2001)	**“Compatibilidade eletromagnética (EMC). Parte 4: Técnicas de prova e de medidas. Seção 2: “Provas de imunidade com descarga eletrostática.”**
• EN 61000-4-3/A2 (2001)	**“Compatibilidade eletromagnética (EMC). Parte 4: Técnicas de prova e de medidas. “Seção 3: Prova de imunidade em campos irradiados com radiofreqüência.”**
• EN 61000-4-4/A2 (2001)	**“Compatibilidade eletromagnética (EMC). Parte 4: Técnicas de prova e de medidas. Seção 4: Prova de imunidade com transistores/trens elétricos velozes.”**
• EN 61000-4-5/A1 (2000)	**“Compatibilidade eletromagnética (EMC). Parte 4: Técnicas de prova e de medidas. Seção 5: “Prova de imunidade com impulso.”**
• EN 61000-4-6/A1 (2001)	**“Compatibilidade eletromagnética (EMC). Parte 4: Técnicas de prova e de medidas. Seção 6: “Prova de imunidade das interferências conduzidas, induzidas por campos com radiofreqüência.”**
• CEI/TR 61000-2-1 (1990)	**“Compatibilidade eletromagnética (EMC). Parte 2: Ambiente. Descrição ambiental para interferências conduzidas em baixa freqüência e transição de sinais nas redes públicas de alimentação com baixa tensão”.**
• EN 61000-2-2 (2002)	**“Compatibilidade eletromagnética (EMC). Parte 2: Ambiente. Níveis de compatibilidade para interferências conduzidas em baixa freqüência e a transição de sinais nas redes públicas de alimentação com baixa tensão”**

Garantia

Fabricante	ELETTRÔNICA SANTERNO		Data de instalação (Início)	
Modelo N°	Sinus M		Período de garantia	
Informações Cliente	Nome			
	Endereço			
	Tel.			
Setor de vendas (Distribuidor)	Nome			
	Endereço			
	Tel.			

O período de garantia cobre os 18 meses sucessivos à instalação ou 24 meses a partir da fabricação, caso a data de instalação não seja conhecida. No entanto, os termos da garantia podem variar de acordo com os termos de venda.

Informações sobre os serviços COBERTOS PELA GARANTIA

Se o componente defeituoso foi identificado durante o emprego normal e apropriado dentro do período de garantia, contatar o distribuidor local autorizado Santerno ou o Centro de Assistência Santerno.

Informações sobre os serviços NÃO COBERTOS PELA GARANTIA

A garantia não será válida nos seguintes casos, mesmo que o período de garantia esteja ainda válido.

- Danos causados por utilização imprópria, negligência ou acidente.
- Danos causados por uma tensão incorreta e mal funcionamento dos periféricos (avaria).
- Danos causados por terremotos, incêndios, inundações, raio ou outras calamidades naturais.
- Quando a etiqueta ES não existir.
- Uma vez terminado o período de garantia.

Revisões:

N°	Data	Edições	Alterações
1	2004. 2	Primeira saída	Somente 5.5, 7.5kW incluído
2	2004. 9	2ª Edição	0.4~4.0kW acrescentado à primeira saída
3	2005. 1	3ª Edição	1) Modificação do Cap. 16. Opções 2) Alteração e revisão dos valores dos dados.
4	2005.6	4ª Edição	Alteração a CI
5	2005.12	5ª Edição	Alteração do PID, implementação da MODALIDADE FIRE, implementação do timer do RELÈ NA SAÍDA.